This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

REVUE

D'ARTILLERIE

REVUE

D'ARTILLERIE

Paraissant le 15 de chaque mois

TRENTE ET UNIÈME ANNÉE

—

TOME 62

(Avril — Septembre 1903)

BERGER-LEVRAULT & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)
RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
RUE DES GLACIS, 18

1903

LOC
3219 -50
BOOK DEPOT

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
STACKS
NOV 17 1970

MÉTHODES

D'ESSAI DES MÉTAUX

AU MOYEN DE BARREAUX ENTAILLÉS

EXPOSÉ DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA QUESTION

L'attention des ingénieurs a été appelée, depuis longtemps, sur l'insuffisance des essais ordinaires de traction, de choc et de pliage pour caractériser, à l'aide d'un petit nombre d'épreuves effectuées sur des quantités restreintes de matière, la valeur intrinsèque d'un métal, particulièrement d'un acier. Dès lors, de nombreuses méthodes ont été préconisées dans le but de remplacer ou de compléter les méthodes actuelles. Celles qui sont basées sur l'emploi d'éprouvettes préalablement entaillées présentent un certain intérêt, tant à cause du principe nouveau qui leur sert de base — la localisation des déformations dans une région déterminée *a priori* — que du nombre et de la diversité des travaux auxquels elles ont donné naissance.

Il a paru utile, sans préjuger en rien de la conclusion probablement encore lointaine que pourront comporter ces études, d'exposer l'état actuel de la question. Le présent travail comprend essentiellement un aperçu des divers procédés opératoires, et un résumé des observations, remarques ou objections faites par les divers ingénieurs

qui ont publié leurs essais. Il ne renferme ni discussions de principes ou de faits, ni recherches originales.

Les documents qui ont été utilisés pour la rédaction de cet exposé sont indiqués dans la notice bibliographique ci-après ; ils sont désignés dans le texte par des lettres de référence, qui permettent de se reporter aux sources. Cette notice comprend en outre un certain nombre de mémoires ayant trait au même sujet, et dont la contexture ne permettait pas de donner une analyse sommaire. Nous signalerons, en particulier, le document porté sous la lettre de référence E.

Bibliographie.

A. — Rapports de la Commission des méthodes d'essai des matériaux de construction. 1re session.

A_1. — Sur la terminologie technique (*Gandillot*, *Osmond* et *Pourcel*). Tome II.

A_2. — Sur la fragilité et la plasticité (*Osmond*). Tome III.

A_3. — Sur la fragilité après écrouissage à froid et la plasticité (*Considère*). Tome III.

B. — Rapports de la Commission des méthodes d'essai des matériaux de construction. 2e session.

B_1. — Essai au choc de barreaux entaillés (*Barba*). Tome II.

B_2. — Fragilité des aciers (*Gadron*). Tome II.

C. — Communications présentées devant le Congrès international des méthodes d'essai des matériaux de construction, tenu à Paris du 9 au 16 juillet 1900.

C_1. — Évolution des méthodes d'essai (*Fremont*). Tome I.

C_2. — L'influence du temps et de la température sur les propriétés mécaniques et les essais des métaux (*A. Le Chatelier*). Tome II.

D. — *Fremont*. Étude expérimentale des causes de la fragilité de l'acier (B. S. E., février 1901).

E. — *Fremont et Osmond*. Étude expérimentale sur le pliage des barrettes entaillées (B. S. E., août 1901).

F. — *Barba*. Note sur quelques expériences de flexion par choc sur barreaux entaillés, exécutées dans les ateliers de la Compagnie des chemins de fer de l'Est (M. I. Civ., avril 1901).

G. — *Charpy*. Note sur l'essai des métaux à la flexion par choc de barreaux entaillés (**M. I. Civ.**, juin 1901).

H. — *Fremont*. Essai des métaux par pliage de barrettes entaillées (**B. S. E.**, septembre 1901).

J. — *H. Le Chatelier*. Essais de fragilité au choc sur barreaux entaillés. (Communication au Congrès de Budapest, 1901, de l'Association internationale pour l'essai des matériaux.)

K. — *Simonot* (ingénieur principal du génie maritime). Les méthodes d'essai des pièces en acier (**Mémorial du Génie maritime**, mai 1902).

L. — *H. Le Chatelier*. De la discontinuité dans les essais de fragilité (**B. S. E.**, juillet 1902).

M. — *H. Le Chatelier*. La fragilité des aciers dans ses rapports avec leur traitement thermique. (Extraits de deux mémoires, l'un de M. Ridsdale, l'autre de MM. Brinell et Wahlberg.) [**B. S. E.**, juillet 1902.]

N. — *Pourcel*. Le Congrès des méthodes d'essai tenu à Budapest au mois de septembre 1901 (section des métaux) [**Génie civil**, tome 40, n° 4].

P. — *Pourcel*. Sur la fragilité de l'acier, ses causes et ses conséquences (**Génie civil**, tome 39, n° 16).

Q. — *Datreux*. Essai des métaux par choc sur barreaux entaillés. Méthode de M. Charpy.

Pourcel. Observations critiques sur l'essai des métaux par la méthode de M. Charpy (**Génie civil**, tome 39, n° 22).

R. — Procès-verbaux des réunions des membres français de l'Association internationale des méthodes d'essai des matériaux de construction.

R_1. — Séance du 6 décembre 1901.

R_2. — Séance du 29 mars 1902 du groupe des études scientifiques.

R_3. — Séance du 7 mai 1902 de la section des métaux.

B. S. E. : *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale.*

M. I. Civ. : *Mémoires et Compte rendu de la Société des Ingénieurs civils de France.*

Ire PARTIE

EXPOSÉ DES PROCÉDÉS OPÉRATOIRES

En principe, les diverses méthodes d'essai des métaux à l'aide de barreaux entaillés se réduisent à la rupture, généralement par choc, d'éprouvettes dans lesquelles on a créé au préalable une section affaiblie. La présence de cette dernière a pour effet de localiser, dans une région connue à l'avance et étroitement limitée, les déformations qui accompagnent la rupture. La nature de ces déformations, jointe à la grandeur de l'effort qui les a déterminées (travail total ou par unité de section, évalué dans les circonstances qui différencient chaque méthode) permet de se faire une idée plus ou moins exacte du caractère de *fragilité vulgaire* présenté par le métal. La comparaison des résultats, lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, obtenus sur des éprouvettes extraites d'une même masse métallique permet, comme dans toute méthode d'essai, de se rendre compte du degré d'homogénéité de ce métal.

Dans le présent travail, nous avons uniquement considéré les méthodes proposées par MM. Barba, Auscher, Fremont, Charpy et MM. Barba et Le Blant (1). Les renseignements que nous possédons sur les modes opératoires préconisés par d'autres ingénieurs sont trop sommaires pour que nous ayons pu même en faire mention.

---

(1) Bien que le Mémoire où cette méthode se trouve exposée soit signé de M. Barba seul, nous avons cru devoir lui conserver le nom sous lequel elle a été envisagée dans la séance du 6 décembre 1901 des membres français de l'Association internationale des méthodes d'essai des matériaux de construction.

I.

Méthode proposée par M. Barba [1] (B_1).

Caractères de la méthode. — Les éprouvettes ont des dimensions assez fortes ; elles portent une série d'entailles également espacées.

L'essai consiste à provoquer la rupture de chacune des pastilles créées par les entailles, en faisant varier la hauteur de chute d'un mouton de poids déterminé, de manière à resserrer entre des limites aussi voisines qu'il est possible la hauteur de chute provoquant la rupture.

La discussion des résultats de l'essai permet d'évaluer, comme il est dit plus loin, la fragilité et l'hétérogénéité du métal.

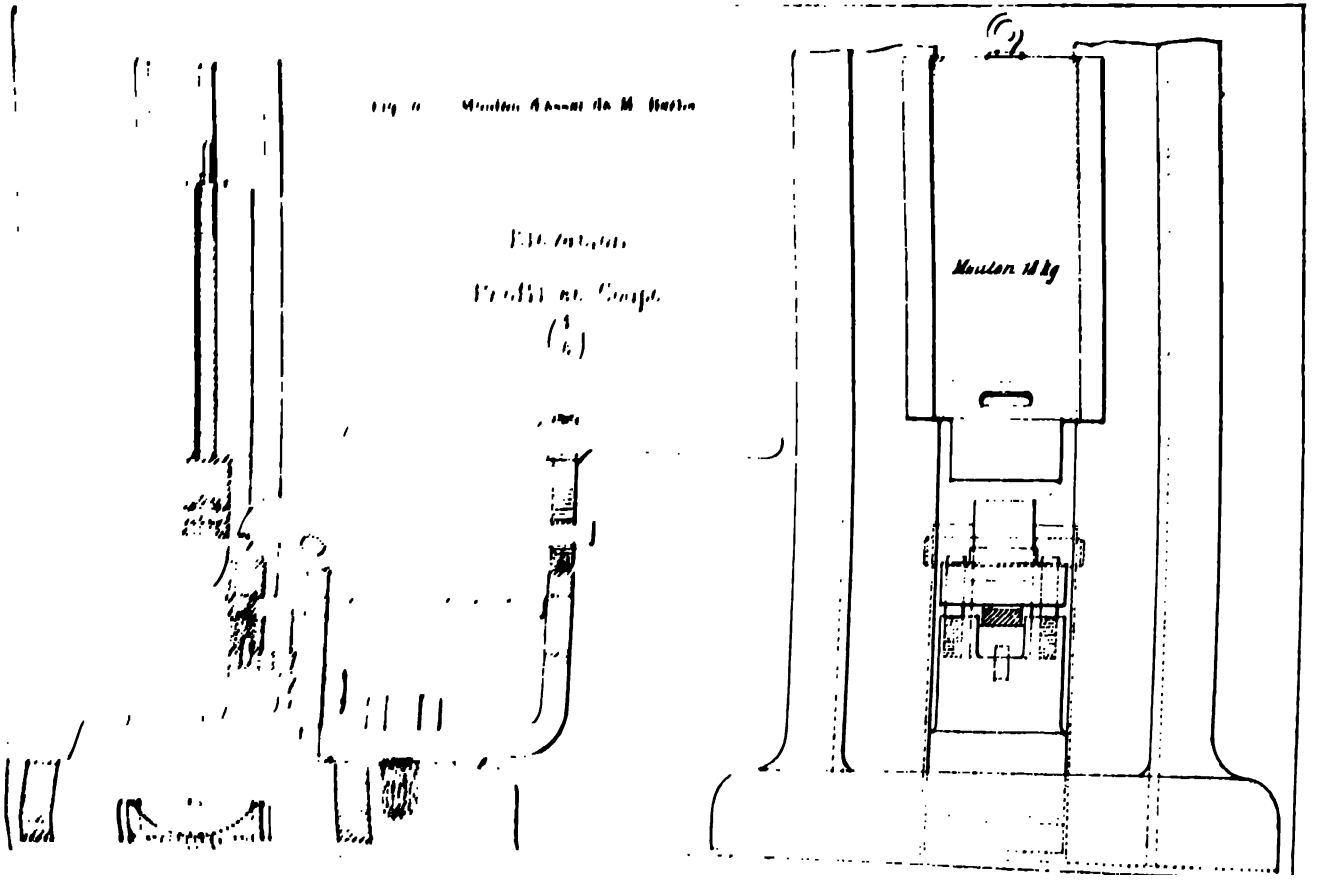
Détails d'exécution. — Les barreaux, généralement prélevés sur des tôles, dans les expériences de M. Barba, ont une largeur de 30 mm et une longueur de 300 mm ; leur épaisseur est celle de la tôle dont ils sont extraits.

Dans chacun d'eux on a pratiqué à l'outil, sous l'angle de 45°, neuf entailles triangulaires espacées de 25 mm ; leur profondeur est fixée à 5, 10 ou 15 mm suivant l'épaisseur de la tôle, de manière à réaliser approximativement la condition $\varepsilon' \leqslant 0{,}71\,\varepsilon$ (2), ε et ε' étant respectivement l'épaisseur primitive et l'épaisseur au fond de l'entaille.

M. Barba considère comme négligeables des écarts de $0^{mm},5$ à 1 mm, dans la profondeur de l'entaille ; au contraire, il donne une importance considérable à l'acuité de

(1) Ancien ingénieur du Génie maritime ; ancien ingénieur du Creusot.

(2) Cette relation est déduite de la condition que toute la déformation soit localisée dans l'entaille, ce qui exige que la partie non entaillée ne dépasse pas sa limite d'élasticité, et par suite que les moments de flexion des deux sections, hors entaille et sous entaille, soient égaux ; d'où $R\varepsilon'^2 = E\varepsilon^2$, et par suite $\varepsilon' = \varepsilon\sqrt{\frac{E}{R}} = 0{,}71\,\varepsilon$, en prenant $R = 2\,E$ (R et E étant respectivement la résistance à la rupture et la limite élastique du métal).


Mouton 18 kg

l'angle et exige que le fond de l'entaille soit constitué par un arrondi de $0^{mm},2$ de rayon au maximum.

Pour l'exécution de l'essai, le barreau est encastré dans un bloc de manière que la pastille extrême soit seule en porte-à-faux, la partie restante du barreau étant solidement fixée au bâti de l'appareil (fig. *a*).

La pastille en saillie est soumise au choc d'un mouton pesant 18 kg et venant frapper à 22 mm du plan d'encastrement. Si le métal était parfaitement homogène, il existerait une hauteur de chute du mouton déterminant *uniquement* la rupture, c'est-à-dire une hauteur telle que la pastille se détacherait nettement du barreau ou y resterait adhérente suivant que la hauteur de chute serait supérieure ou inférieure à cette hauteur caractéristique.

Pratiquement, ne pouvant espérer déterminer cette dernière, on se borne à en évaluer les valeurs les plus voisines, en deçà ou au delà, en appliquant la méthode bien connue de la fourchette. On obtient ainsi une série de hauteurs de chute du mouton pour chacune desquelles on sait que la rupture s'est ou ne s'est pas produite.

Le tableau ci-après (pages 12 et 13) donne une idée des résultats que l'on obtient ; la partie supérieure du tableau s'applique à des aciers ordinaires et la partie inférieure à des aciers défectueux.

Interprétation des résultats. — La fragilité du barreau essayé peut être caractérisée par ses deux limites, savoir la *hauteur minimum* h sous laquelle la rupture s'est produite et la *hauteur maximum* H [1] à laquelle le barreau a résisté. On préfère la caractériser par une valeur unique, dite *hauteur moyenne*, obtenue comme il suit : on prend la moyenne arithmétique h_1 des hauteurs comprises entre h et H, ayant provoqué la rupture, puis la moyenne arithmétique h_2 des hauteurs, comprises entre h et H,

(1) A cause de l'hétérogénéité du métal, on a généralement $h < H$.

[illegible]	HAUTEURS DE CHUTES ADOPTÉES POUR LES SECTIONS.																		
	Première barrette.										Deuxième barrette.								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	800	600	500	600	700	600	800	400	500	600	700	800	900	850	8[illegible]
[illegible]	[illegible]	800	[illegible]	800	850	850	750	840	750	700	800	900	850	900	920	880	850	900	85[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	650	700	650	700	800	750	700	650	700	650	600	65[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	180	670	[illegible]	[illegible]	500	600	650	550	600	550	500	600	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	110
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ÉPAISSEUR		ESSAIS DE TRACTION.		ESSAIS DE CHOC.					
				Hauteur moyenne			Coefficient d'irrégularité		
[illegible]	au fond de l'entaille e'.	Résistance R.	Allongement p. 100.	sur 1re barrette.	sur 2e barrette.	sur les 2 barrettes.	sur 1re barrette.	sur 2e barrette.	sur les 2 barrettes.
mm	mm	kg							
[illegible]	10	38,9	29,0	782	800	762	— 51,0	0	— 52,0
[illegible]	10	39,7	25,0	768	855	803	— 13,0	— 3,5	— 22,4
[illegible]	10	35,2	25,0	680	675	658	— 14,6	— 7,4	— 15,2
[illegible]	10	36,1	26,6	665	577	600	+ 4,5	— 8,6	— 16,6
[illegible]	10	38,7	26,0	481	450	472	— 10,3	0	— 10,6
[illegible]	15	35,8	28,5	1,050	1,013	1,023	0	— 4,9	— 4,9
[illegible]	15	37,1	27,0	956	933	968	— 26,2	— 21,4	— 41,2
[illegible]	15	37,4	25,0	600	550	562	0	0	— 8,9

ÉPAISSEUR		ESSAIS DE TRACTION.		ESSAIS DE CHOC.		OBSERVATIONS.
[illegible] la tôle [illegible] ece.	au fond de l'entaille.	Résistance.	Allongement.	Hauteur moyenne.	Coefficient d'irrégularité.	
mm	mm	kg		mm		
[illegible]	10	35,2	27,0	533	— 74,9	Tôles détériorées.
[illegible]	10	*	*	135	— 111,0	Tôles cassées en cours de travail de chaudronnerie (cintrage).
[illegible]	10	*	*	80	0	
[illegible]	10	49,6	18,0	60	0	
[illegible]	5	35,3	27,5	172	— 29,0	Tôles détériorées.
[illegible]	5	38,6	26,5	172	— 29,0	

n'ayant donné lieu à aucune rupture ; la *hauteur moyenne* est définie par $\frac{1}{2}(h_1 + h_2)$.

Quant à l'hétérogénéité de l'éprouvette, si l'on considère que pour un métal parfaitement homogène, on aurait H = h, on l'évalue par le rapport $\frac{H - h}{H}$, appelé coefficient *d'irrégularité*.

II.

Méthode proposée par M. Auscher [1] (B_2).

La méthode de M. Auscher est surtout un mode opératoire déjà entré dans la pratique de réception de certaines catégories d'aciers et qui a été institué dans le but d'en éliminer les variétés fragiles.

L'essai s'exécute sur une barrette à section carrée de [illegible] mm, préalablement entaillée sur ses quatre faces, dans une même section droite, à l'aide d'un burin spécial dont le tailleur a [illegible] mm de hauteur.

L'éprouvette est encastrée, la section d'encastrement coïncidant avec la section entaillée, et la longueur du porte-à-faux étant de [illegible] mm. Elle est soumise au choc d'un mouton pesant [illegible] kg [illegible] hauteur variable [illegible] l'essai [illegible] l'éprouvette [illegible]

ÉPAISSEUR		ESSAIS DE TRACTION.		ESSAIS DE CHOC.					
				Hauteur moyenne			Coefficient d'irrégularité		
de la tôle t.	au fond de l'entaille t'.	Résistance R.	Allongement p. 100.	sur 1re barrette.	sur 2e barrette.	sur les 2 barrettes.	sur 1re barrette.	sur 2e barrette.	sur les 2 barrettes.
mm	mm	kg							
14	10	38,9	29,0	782	800	762	— 51,0	0	— 52,0
14	10	39,7	25,0	768	855	803	— 13,0	— 3,5	— 22,4
15	10	35,2	25,0	680	675	658	— 14,6	— 7,4	— 15,2
13,5	10	36,1	26,6	665	577	600	+ 4,5	— 8,6	— 16,6
14	10	38,7	26,0	481	450	472	— 10,3	0	— 10,6
20	15	35,8	28,5	1,050	1,013	1,023	0	— 4,9	— 4,9
20	15	37,1	27,0	956	933	968	— 26,2	— 21,4	— 41,2
20	15	37,4	25,0	600	550	562	0	0	— 8,9

ÉPAISSEUR		ESSAIS DE TRACTION.		ESSAIS DE CHOC.		OBSERVATIONS.
de la tôle ou pièce.	au fond de l'entaille.	Résistance.	Allongement.	Hauteur moyenne.	Coefficient d'irrégularité.	
mm	mm	kg		mm		
13,0	10	35,2	27,0	533	— 74,9	Tôles détériorées.
13,5	10	»	»	135	— 111,0	Tôles cassées en cours de travail de chaudronnerie (cintrage).
13,5	10	»	»	80	0	
13,5	10	49,6	18,0	60	0	
10,0	5	35,3	27,5	172	— 29,0	Tôles détériorées.
10,0	5	38,6	26,5	172	— 29,0	

pliage, après un seul coup de mouton tombant de 3m,50 de hauteur, des barrettes *non entaillées* placées en porte-à-faux.

Le tableau de la page 17 indique quelques-uns des résultats obtenus par cette méthode.

Le mode opératoire de M. Auscher est utilisé dans la recette des arbres de machines en acier de la Marine (B_2). Leur réception exige, en dehors de certaines conditions d'essai à la traction, qu'aucun des trois barreaux entaillés prélevés sur l'arbre ne se rompe sous une hauteur de chute du mouton de 3 m, qu'il s'agisse d'arbres en acier doux trempés ou d'arbres en acier demi-dur trempés.

III.

Méthode proposée par M. Fremont [1] (H. C_1).

Caractères de la méthode. — Les éprouvettes sont aussi petites que possible, ce qui permet d'en utiliser un nombre relativement considérable dans chaque essai. Chacune d'elles comporte une entaille unique dont la section est carrée.

L'essai au choc s'effectue d'un seul coup de mouton produisant la rupture; la hauteur de chute est fixe et le poids du mouton constant. On mesure toujours la force vive résiduelle du mouton.

Le travail nécessité par la rupture de l'éprouvette permet d'évaluer la fragilité, et la comparaison des résultats donnés par les diverses éprouvettes renseigne sur l'homogénéité du métal.

Détails d'exécution. — Les éprouvettes sont prismatiques; elles ont 40 mm de longueur [2], 10 mm de lar-

[1] Ingénieur civil.

[2] M. Fremont propose également un type d'éprouvettes [illegible] que 25 à 28 mm de longueur [illegible] de 10 mm [illegible]

		[illegible]	[illegible]	L.	[illegible]	S.	choc.		
1° Aciers mi-durs.									
Acier mi-dur en barres hexagonales	N.	50 à 60	30 à 38	0,58 à 0,63	8 à 25	9 à 83	0m,20	150°	Barrettes découpées à froid dans les barres.
	T.	58 à 66	37 à 46	0,64 à 0,70	14 à 21	22 à 98	1m,10	154 à 160°	
Acier mi-dur en barres hexagonales	N.	60 à 70	34 à 36	0,52 à 0,58	18 à 21	55 à 83	0m,20	152 à 155°	Barrettes découpées à froid dans les barres.
	T.	78 à 83	53 à 70	0,64 à 0,80	9 à 15	55 à 116	0m,50	158 à 160°	
Acier mi-dur en blooms. . .	N.	52	25	0,48	13 à 16	14 à 24	0m,25	150 à 152°	Barrettes découpées à froid dans les blooms de 300/300 de section.
	T.	68	42 à 45	0,58 à 0,66	7 à 11	22 à 70	1m,80	157 à 158°	
Même acier traité comme il est dit dans la colonne « Observations »	N.	51	22	0,43	24 à 25	70 à 80	0m,50 Les barrettes ne cassent pas à 3m,55.	148°	Barrettes découpées dans une portion du bloom précédent, préalablement étirée et réduite à 250×250 de section, puis recuite.
	T.	64 à 66	42 à 45	0,65 à 0,70	17 à 18	141 à 163		159°	
2° Aciers doux.									
Acier doux en barres hexagonales	N.	38	23	0,61	30	116 à 125	1m,10 Les barrettes ne cassent pas à 3m,55.	143 à 145°	Barrettes découpées à froid dans les barres.
	T'.	41	26	0,63	26	171 à 213		146 à 147°	
Acier doux en blooms . . .	N.	40	19	0,48	16 à 27	41 à 116	0m,50	143°	Barrettes découpées à froid dans un bloom de 300×300 de section.
	T.	48 à 51	31 à 34	0,64 à 0,66	18 à 21	46 à 73	2m,60	152°	
	T'.	55 à 62	42 à 47	0,75	9 à 14	37 à 87	1m,90	155°	
Même acier traité comme il est dit dans la colonne « Observations »	N.	39 à 40	18	0,45 à 0,46	28 à 31	80 à 145	Les barrettes ne cassent pas à 3m,55 dans les trois cas.	141 à 144°	Barrettes découpées dans une portion du bloom précédent, préalablement étirée et réduite à 250×250 de section, puis recuite.
	T.	47 à 49	32 à 33	0,63 à 0,68	20 à 23	134 à 154		148 à 150°	
	T'.	56 à 65	43 à 53	0,76 à 0,81	15 à 17	163 à 183		153 à 154°	

acier naturel. — T, acier doublement trempé à l'eau à 70°. — T', acier doublement trempé à l'eau à 50°.

geur et 8 mm d'épaisseur, et elles sont ajustées au 1/10 de millimètre près.

Chaque éprouvette est entaillée, en son milieu, d'un trait de scie de 1 mm de largeur sur 1 mm de profondeur, de manière à réduire à 7 mm l'épaisseur au droit de l'entaille (1).

Pour l'exécution de l'essai, l'éprouvette repose horizontalement, l'entaille en dessous, sur deux appuis distants de 21 mm, la surface d'appui des extrémités ayant une portée de 3 à 4 mm.

Dès que le mouton a opéré la rupture de l'éprouvette, il rencontre un système de deux ressorts à boudin dont l'écrasement momentané, amplifié et enregistré par l'intermédiaire d'un levier, permet d'évaluer la force vive résiduelle.

Comme données numériques relatives à l'appareil (fig. *d*), on se bornera à rapporter les suivantes qui en donnent une idée suffisante : l'appareil est à double

(1) Dans la confection de l'entaille, il est indispensable que la lame de scie ait de la voie afin d'obtenir des angles arrondis au fond de l'entaille.

Fig. 6. — Compas de mesure pour prendre de calibre la profondeur de l'entaille des éprouvettes.

Les dimensions de l'entaille, la profondeur surtout, se vérifient au dixième de millimètre à l'aide d'un compas spécial (fig. *e*).

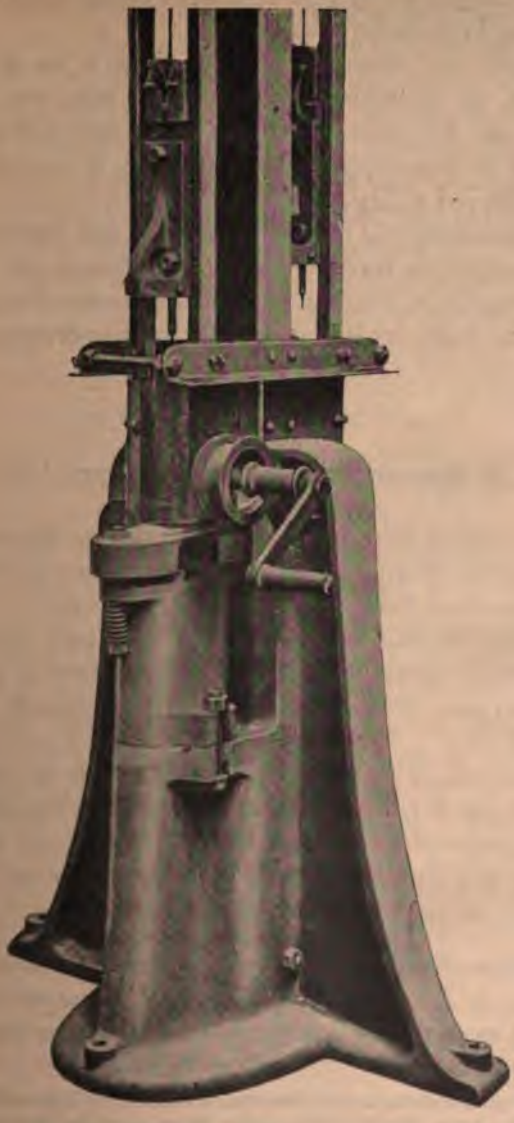


Fig. *d*. — Mouton Fremont.

Extrait du *Bulletin de la Société d'Encouragement* (septembre 1901).

geur et 8 mm d'épaisseur, et elles sont ajustées au 1/10 de millimètre près.

Chaque éprouvette est entaillée, en son milieu, d'un trait de scie de 1 mm de largeur sur 1 mm de profondeur, de manière à réduire à 7 mm l'épaisseur au droit de l'entaille (1).

Pour l'exécution de l'essai, l'éprouvette repose horizontalement, l'entaille en dessous, sur deux appuis distants de 21 mm, la surface d'appui des extrémités ayant une portée de 3 à 4 mm.

Dès que le mouton a opéré la rupture de l'éprouvette, il rencontre un système de deux ressorts à boudin dont l'écrasement momentané, amplifié et enregistré par l'intermédiaire d'un levier, permet d'évaluer la force vive résiduelle.

Comme données numériques relatives à l'appareil (fig. *d*), on se bornera à rapporter les suivantes qui en donnent une idée suffisante : l'appareil est à double

(1) Dans la confection de l'entaille, il est indispensable que la lame de scie ait de la voie afin d'obtenir des angles arrondis au fond de l'entaille.

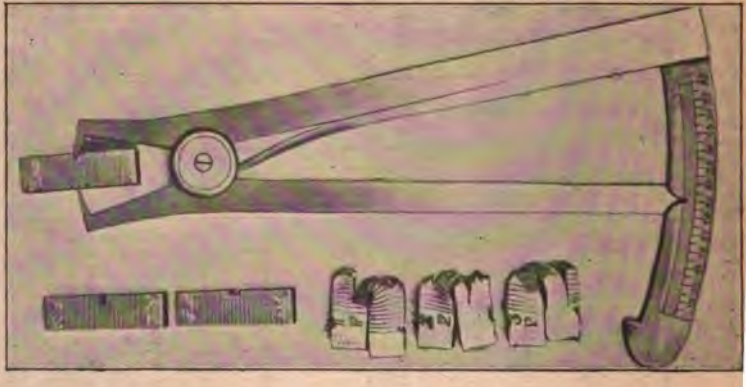


Fig. *c*. — Compas de mesure pour permettre de calibrer la profondeur de l'entaille des éprouvettes.

Les dimensions de l'entaille, la profondeur surtout, se vérifient au dixième de millimètre à l'aide d'un compas spécial (fig. *c*).

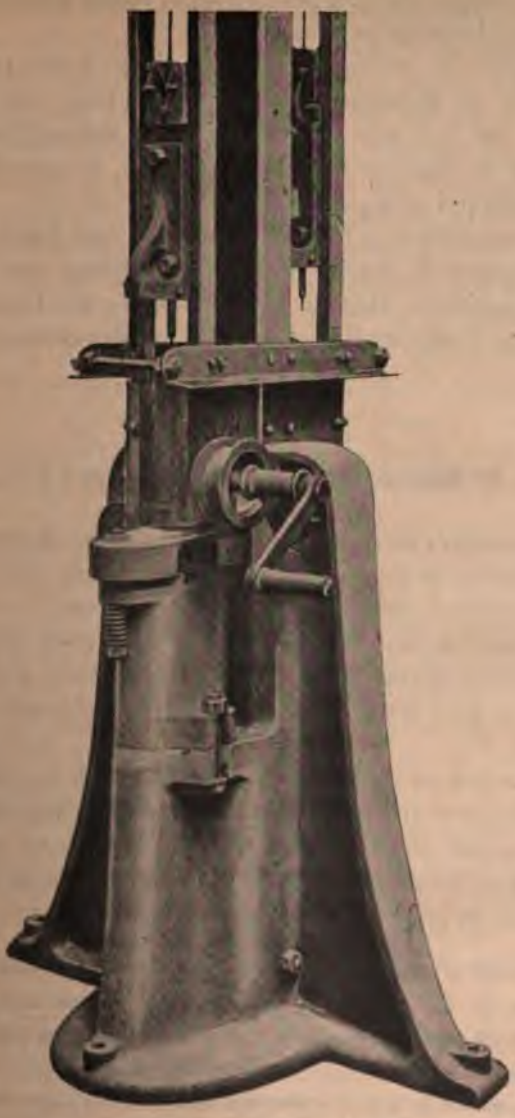


Fig. *d*. — Mouton Fremont.

Extrait du *Bulletin de la Société d'Encouragement* (septembre 1901).

effet ; chaque mouton pèse 10 kg et tombe d'une hauteur de 4 m ; la chabotte pèse 700 kg.

Quant aux ressorts, chacun d'eux a un poids de 100 gr, un diamètre extérieur de 48 mm, une largeur totale de 300 mm et comporte 19 spires d'acier de 12 mm de diamètre ; à l'essai statique, le ressort fléchit de 1 mm par 25 kg de charge.

La sensibilité de l'appareil est telle que l'erreur dans l'évaluation du travail résiduel ne dépasse pas 3/10 de kilogrammètre, dans la pratique des essais. Les ressorts peuvent d'ailleurs être remplacés par des crushers.

IV

1re Méthode proposée par M. Charpy [1] (G).

Caractères de la méthode. — M. Charpy opère sur des éprouvettes de grandes dimensions ; chacune d'elles porte une entaille à fond arrondi, de grand rayon.

L'essai au choc est effectué d'un seul coup de mouton produisant la rupture ; la hauteur de chute et le poids du mouton sont constants ; la force vive résiduelle est mesurée.

Le métal est caractérisé par la valeur de sa *résilience*, définie par le travail de rupture évalué en kilogrammètres par centimètre carré de la section de rupture, et par la valeur de l'*angle de rupture* (angle que forment les deux moitiés du barreau après rupture).

Détails d'exécution. — Les barreaux ont une section carrée de 30 × 30 mm (2). Chaque éprouvette est entaillée en son milieu de la façon suivante : on perce dans

(1) Ingénieur de la Société Châtillon, Commentry et Neuves-Maisons.

(2) M. Charpy admet aussi la section de 20 × 20 mm, avec 10 mm sous entaille. Pour les tôles, il prend des bandes ayant soit 30 mm, soit 20 mm de largeur, suivant leur épaisseur, et pratique les mêmes entailles que pour les barreaux, perpendiculairement aux faces du laminage.

le barreau un trou cylindrique, perpendiculaire à sa longueur, et on le finit à l'alésoir de 8 mm [1] de diamètre; on achève l'entaille en réunissant le trou à l'une des faces du barreau par un trait de scie. La section du barreau a une épaisseur minimum de 15 mm, sous entaille.

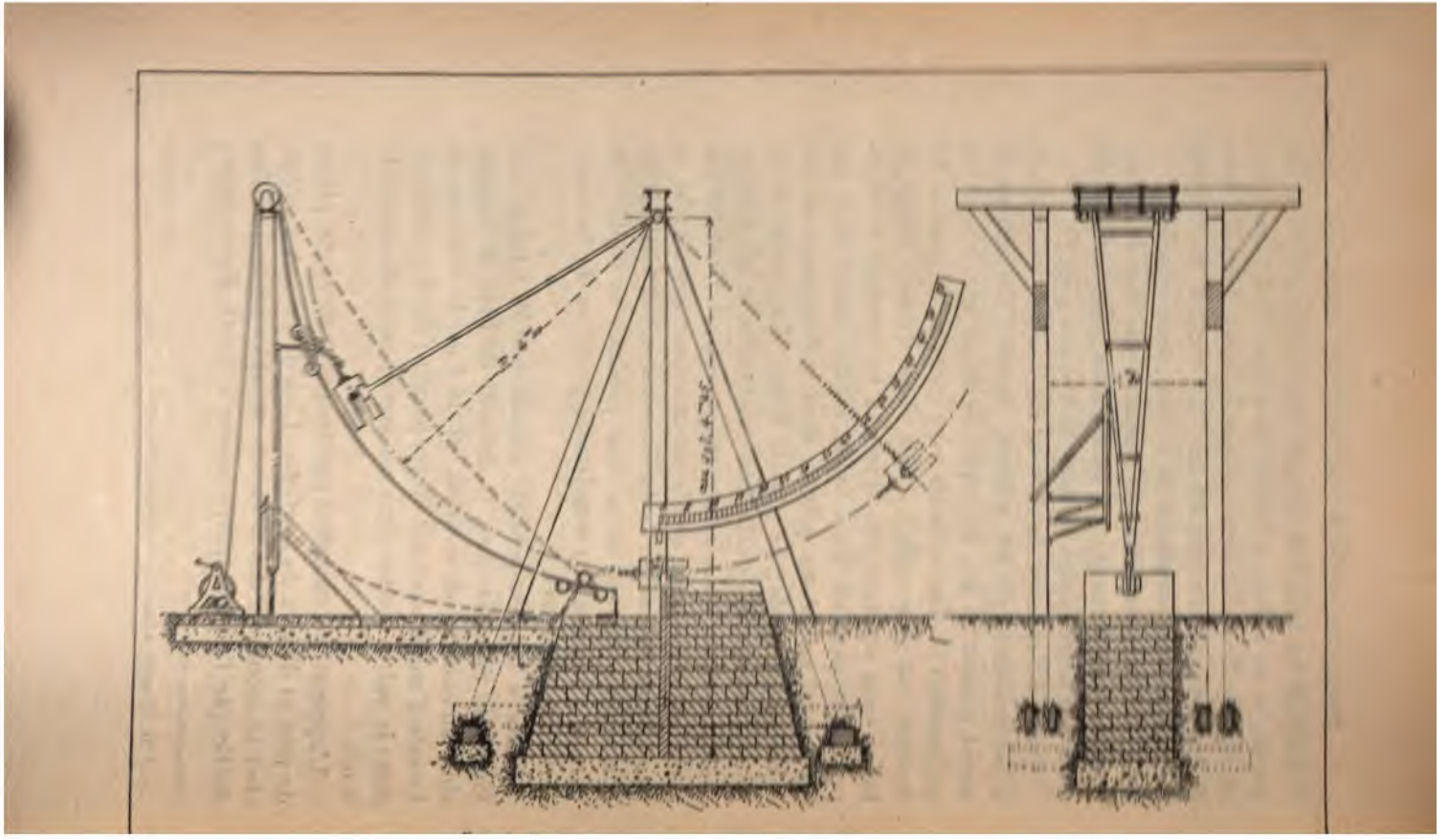
Le barreau peut être soit encastré par l'un des bouts et tenu verticalement, soit simplement posé horizontalement sur deux appuis distants de 120 mm (fig. *f*).

Quant à l'appareil de choc ou mouton-pendule (fig. *e*), il est constitué par un mouton, formé d'une plaque de métal pesant 50 kg, découpée de façon que le couteau qui produit le choc coïncide avec le centre de gravité. Ce mouton est suspendu à l'aide d'un triangle formé de tubes sans soudure très légers, à un portique en charpente: le pendule ainsi formé oscille autour d'un axe horizontal monté sur pointes dont le frottement est excessivement faible; de plus la forme triangulaire de la tige de suspension guide très exactement le mouton qui oscille toujours dans le même plan vertical. Un détail qui a son importance est que le mouton peut être attaché au pendule de façon que l'arête du couteau soit verticale ou horizontale suivant qu'on veut produire la rupture de barreaux horizontaux simplement posés ou de barreaux verticaux encastrés.

Dans le mouton-pendule installé par M. Charpy aux forges de Saint-Jacques, la distance de l'axe de suspension au couteau du mouton est de 4 m; la chabotte est formée d'une plaque métallique pesant 1 600 kg, enfoncée dans le sol et scellée dans un massif en maçonnerie de 5 m³.

L'appareil est complété par deux arcs de cercle placés de part et d'autre du portique. L'un d'eux sert à accrocher le mouton à des hauteurs variables au moyen d'un déclic que l'on manœuvre ensuite à l'aide d'une corde;

(1) M. Charpy admet également le diamètre de 4 mm.



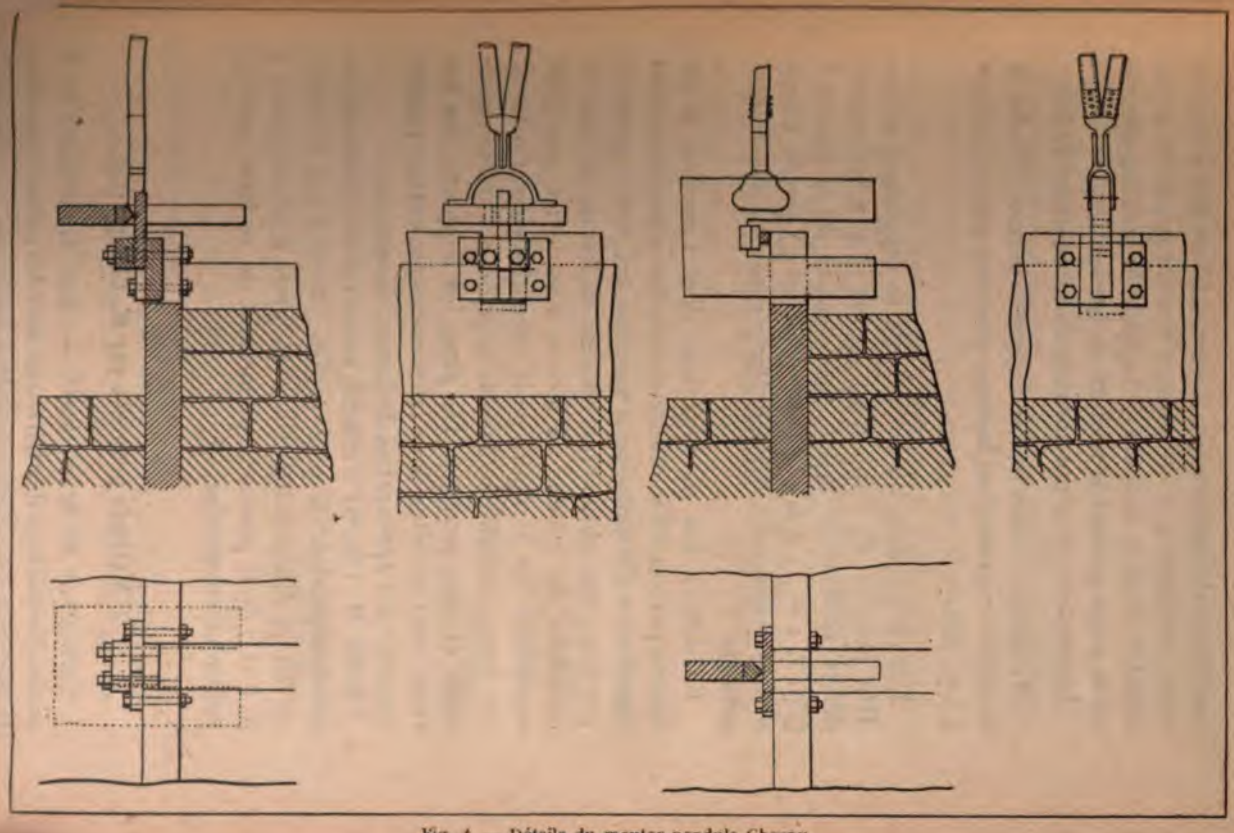


Fig. 7. — Détails du mouton-pendule Charpy.

l'autre arc de cercle supporte un tableau sur lequel une trace est laissée par un pinceau fixé au pendule, qui enregistre ainsi la hauteur à laquelle le mouton remonte après avoir produit la rupture du barreau.

La hauteur de chute normale du mouton est de 3 m.

M. Charpy estime que son appareil permet d'évaluer le travail de rupture d'un barreau avec une erreur inférieure à 1 p. 100.

Les renseignements précédents se rapportent au modèle primitif de l'appareil ; depuis il y a été apporté divers perfectionnements. Les dessins de la planche I (fig. 1, 2 et 3) et la photographie (fig. *g*) que M. Charpy a bien voulu nous communiquer montrent l'installation actuelle.

En dehors des modifications dont l'examen de ces figures permet de se rendre compte immédiatement, nous signalerons l'installation d'un frein qui sert à arrêter le pendule. On obtient ce résultat en faisant déplacer la circulaire de gauche au moyen d'un levier par l'aide représenté sur la figure *g* : la circulaire vient frotter sur une brosse métallique fixée au mouton et l'arrête rapidement et sans secousse. De plus, les supports des barreaux sont mobiles dans leurs encastrements et peuvent recevoir des éprouvettes de toutes dimensions.

Enfin M. Charpy a étudié, entre autres dispositifs, un mouton-pendule de petit modèle, destiné aux barreaux de faibles dimensions, et dont la figure *h* et les figures 4, 5, 6 et 7 de la planche I permettent de se faire une idée suffisamment précise.

V

2e Méthode proposée par M. Charpy (G).

Caractères de la méthode. — Les dimensions et le mode d'entaillage des barreaux sont les mêmes que dans la méthode précédente du même ingénieur.

L'essai consiste en une série de chocs produits sur le barreau par les chutes successives d'un mouton de poids constant qui tombe d'une hauteur fixe jusqu'à ce que l'éprouvette soit rompue ou pliée à 60°.

Le métal est caractérisé par le nombre de coups de mouton qui déterminent la rupture et par l'angle de rupture.

Détails d'exécution. — L'exécution d'un essai ne demande aucun agencement spécial ; le barreau est simplement posé sur appuis distants de 120 mm, et l'appareil de choc est constitué par un mouton ordinaire ne présentant aucune disposition particulière, sauf que la panne du mouton et les supports du barreau ont une forme telle que le pliage du barreau, avant rupture, ne puisse être gêné.

Dans certaines expériences de M. Charpy le mouton pèse 18 kg et tombe d'une hauteur de 2 m ; dans d'autres, il ne pèse que 12 kg, mais il tombe d'une hauteur de 2m,75.

Résultats d'expériences de M. Charpy (G).

Les tableaux I et II ci-après résument deux séries d'expériences de M. Charpy.

La 1re série (tableau I) a été exécutée avec 25 barres provenant de 25 coulées différentes d'acier doux de qualité courante pour laminés. Dans chaque barre, on a découpé :

1° Un barreau de traction de 13,8 mm de diamètre et 100 mm entre repères ;

2° Un barreau carré pour essai de choc de 30/30 mm ;

3° Trois barreaux de 30/30 mm qui ont reçu une entaille à fond cylindrique de 4 mm de rayon et 15 mm de profondeur et qui ont été respectivement essayés aux moutons de 12 et 18 kg et au mouton-pendule.

Le tableau permet de constater que les résultats des essais ordinaires font envisager ces métaux comme équivalents : qu'au contraire, les essais sur barreaux entaillés indiquent que les métaux 20, 6, 4, 12, 13, 3 et 2 sont nettement inférieurs aux autres, et que, sauf quelques anomalies, les trois modes opératoires classent les métaux dans le même ordre.

La 2e série (tableau II) a été exécutée sur un fragment d'acier extra-doux prélevé dans la partie la plus saine d'un lingot. De ce fragment, on a ensuite extrait des barreaux que l'on a divisés en trois groupes A, B, C ; chaque groupe a été soumis à un traitement thermique différent de façon à créer des différences entre les métaux sans détériorer ceux-ci d'une façon définitive, c'est-à-dire de façon qu'un traitement thermique convenable pouvait encore faire passer le métal A dans la catégorie B ou C et inversement.

Les résultats montrent qu'aux essais de traction et de compression, les trois métaux sont équivalents ; les essais sur barreaux entaillés, par choc ou statiques, indiquent que C est plus résistant que A, et que B est nettement fragile.

M. Charpy a trouvé des résultats analogues pour des essais, non reproduits ici, relatifs à des métaux de nuance dure.

Remarque. — Dans les tableaux I et II, on a donné non les angles de rupture des barreaux, mais les *angles de flexion*, supplémentaires des premiers, suivant la remarque de M. H. Le Chatelier, signalée plus loin.

Les anomalies constatées dans les essais sont soulignées.

Résultats d'expériences de M. Charpy.

Tableau I.

SAIS A LA TRACTION.				ESSAIS DE CHOC SUR BARREAUX non entaillés (1).	ESSAIS au mouton de 12 kg tombant de 2m,75.		ESSAIS au mouton de 18 kg tombant de 2 m.		ESSAIS au mouton-pendule de 50 kg tombant de 3 m.	
	Résistance.	Allongement.	Striction $100\left(1-\frac{s}{S}\right)$.		Nombre de coups.	Angle de flexion.	Nombre de coups.	Angle de flexion.	Travail absorbé par cm² de section.	Angle de flexion.
m²	kg / mm²	p. 100				deg		deg	kgm	deg
(	42,1	29	55,6		1	1	1	5	1,84	7
7	37,4	33	67,2		1	4	1	3	2,64	5
4	36,1	32	68		1	5	1	4	3,46	9
1	39,4	33	62,2		1	5	1	8	3,34	9
7	39,7	29	63,9		1	3	1	10	4,0	7
1	35,4	35	67,3		1	12	3	45	18,2	44
1	35,2	34	67,6		1	8	2	18	4,1	7
(	34,8	33	68		2	27	2	32	18,3	47
1	51,1	25,5	63,9		3	30	2	24	14,0	24
4	38,1	32,5	66,4		3	39	3	35	23,6	51
(	41,8	29	59,3		3	41	3	40	16,8	37
4	40,8	29	46,5		4	36	3	35	18,0	42
1	46,8	30	62,9		4	37	3	39	16,3	34
7	48,1	30	61,2		4	34	3	32	18,7	37
7	39,4	29	62,2		4	37	3	35	15,9	36
2	37,7	29	53,7		4	41	3	34	20,9	48
1	41,8	29	60,3		4	43	3	38	25,2	52
1	39,4	29	60,3		4	45	3	36	16,8	38
1	40,1	33	68,9		4	48	3	39	18,7	49
7	38,1	34,5	69,7		4	50	4	30	2 ,6	50
7	41,8	32	62,9		4	36	4	50	20,2	41
1	43,5	32	61,2		4	40	4	40	20,9	39
1	42,8	35	66,4		5	49	5	51	23,5	49
7	36,1	36,5	70,5		6	65	5	60	32,0	64

us les barreaux ont d'abord supporté, sans rupture, 15 coups d'un mouton de 18 kg de 2m,75. Tous ont pu être ensuite pliés à bloc au marteau-pilon, sans criques

Résultats d'expériences de M. Charpy.

Tableau II.

				A.	B.	C.
Essais à la traction sur éprouvettes de 13mm,8 de diamètre et 100 mm entre repères.		Limite élastique	kg/mm²	22,7	23,1	33,9
		Résistance maximum	—	33,7	34,5	43,6
		Allongement	p. 100	37,5	36,0	29,5
		Striction		77,8	76,4	77,1
Essais à la compression sur cylindres de 26 mm de hauteur et 13 mm de diamètre.		Limite élastique	kg/mm²	36	36,7	54,5
		Hauteur restante sous charge de 9 000 kg	mm	23	23,6	24
		Hauteur restante sous charge de 15 000 kg	—	18,3	18,2	21
		Hauteur restante sous charge de 20 000 kg	—	15,2	15,1	17
Rapport des limites élastiques de traction et de compression				0,63	0,63	0,6
Essais au choc sur barreaux de 30/30 mm.	Entaille à fond arrondi de 8 mm de diamètre (P=18 kg, H = 2m,75)	Nombre de coups de mouton		5	1	7
		Angle de flexion	deg	135	14	118
	Même entaille (P = 18 kg, H = 1m,50)	Nombre de coups de mouton		11	5	10
		Angle de flexion	deg	120	65	158
	Entaille à fond aigu de 15 mm de profondeur (P = 18 kg, H = 1m,50)	Nombre de coups de mouton		7	4	19
		Angle de flexion	deg	70	30	117
	Entaille à fond aigu de 3 mm de profondeur (P = 18 kg, H = 1m,50)	Nombre de coups de mouton		21	6	30
		Angle de flexion	deg	160	62	165
Essais à la pression statique sur barreaux de 30/30 mm.	Entaille à fond rond de 8 mm de diamètre, de 15 mm de profondeur	Effort maximum par mm²	kg	6,2	7,3	8,2
		Angle de flexion	deg	162	82	144
	Entaille à fond aigu de 15 mm de profondeur	Effort maximum par mm²	kg	7,1	7,8	8,6
		Angle de flexion	deg	118	80	149
	Entaille à fond aigu de 3 mm de profondeur	Effort maximum par mm²	kg	10,9	10,5	13,1
		Angle de flexion	deg	167	105	130

P, poids du mouton. — H, Hauteur de chute.

Fig. *g*. — Mouton-pendule de M. Charpy installé à la Forge Saint-Jacques, à Montluçon.

Fig. 8. — Mouton-pendule de laboratoire de M. Charpy.

VI

Méthode proposée par MM. Barba et Le Blant [1] (F).

Caractère de la méthode. — Les éprouvettes employées par MM. Barba et Le Blant sont de grandes dimensions; chaque éprouvette porte une série d'entailles très aiguës.

L'essai au choc est effectué d'un seul coup de mouton, par entaille, produisant la rupture. Le poids du mouton est constant; la hauteur de chute est variable et choisie de telle sorte que la force vive résiduelle soit aussi faible que possible. Cette force vive est mesurée.

La fragilité du métal est évaluée par la hauteur de chute du mouton, corrigée d'après la valeur de la force vive résiduelle, de manière à donner la hauteur de chute qui déterminerait exactement la rupture.

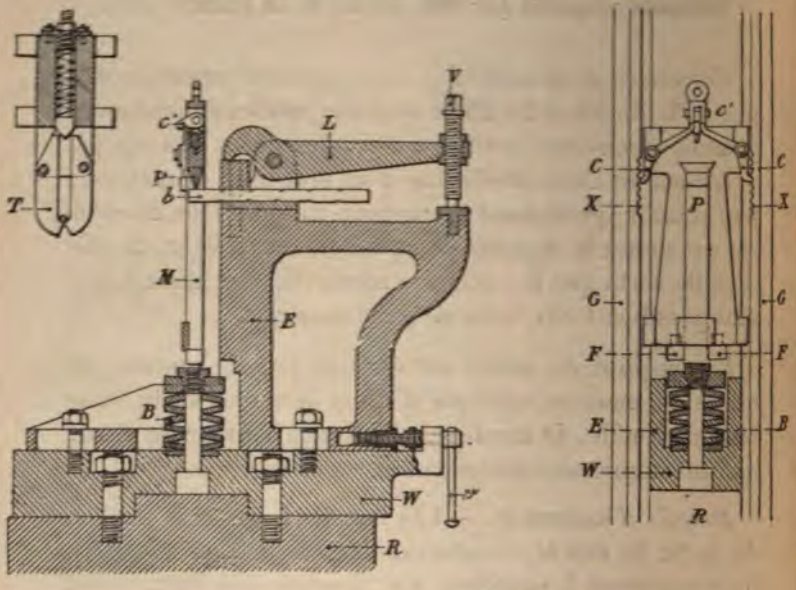
Détails d'exécution. — Les barreaux ont une section de 12 × 30 mm et, en général, une longueur de 250 mm; ils comportent 5 entailles, sur chacune des deux faces opposées, les entailles de l'une des faces se trouvant dans les mêmes sections droites que les entailles de l'autre. L'intervalle entre elles est de 40 mm environ.

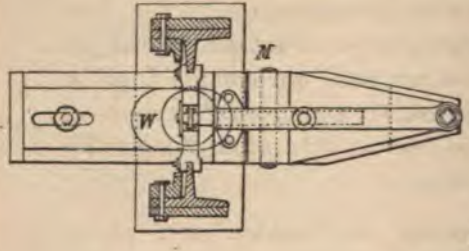
Les entailles sont triangulaires et à fond très aigu; elles sont ébauchées avec un outil quelconque (outil à raboter, fraise, scie) et terminées au moyen d'un couteau trempé, à angle vif, que l'on enfonce d'un demi-millimètre au moyen d'une presse.

Le choix de la profondeur de l'entaille peut varier entre 1 et 2 mm; mais, ce choix fait, cette profondeur doit être exacte à $0^{mm},05$ près. De plus l'entaille doit être

(1) Ingénieur, chef du service des réceptions à la Compagnie des chemins de fer de l'Est.

Fig. 1. — Mouton d'essai de M. Barba.





M Mouton.
C Cliquets.
c' Chiens d'arrêt des cliquets.
P Couteau de frappe sur la barrette.
FF Frappes sur les ressorts.
E Enclume recevant la barrette *b*.
L Levier de serrage.
V Vis de serrage du levier.
W Patin.
v Vis de réglage de l'enclume à l'axe du mouton.
B Ressorts Belleville.
R Chabotte.
GG Montants de guidage.
XX Crémaillères.
T Tenaille de levage du mouton.

Extrait des *Mémoires de la Société des Ingénieurs civils* (avril 1901).

minutieusement préparée afin d'obtenir des résultats constants ; on admet d'ailleurs que le léger écrouissage que produit l'entaillage final au couteau est négligeable.

Pour l'essai, le barreau est solidement encastré au ras d'une entaille de manière qu'une seule des pastilles déterminées par les entailles se trouve hors du bloc d'encastrement.

Quant à l'appareil de choc (fig. *i*), il est essentiellement constitué par un mouton pesant 25 kg et portant un couteau par lequel il vient frapper sur le barreau, à 35 mm de l'entaille à fleur d'encastrement.

Après rupture d'une pastille, le mouton tombe sur des ressorts et rebondit ; la hauteur de rebondissement permet d'évaluer, grâce à un tarage préalable, la force vive résiduelle.

Le tableau suivant, extrait de la note de M. Barba, donne des renseignements suffisants sur les autres particularités du mode opératoire.

TABLEAU.

Barreaux entaillés. Essais au choc par flexion.

Marques de repère.	Entailles. Profondeur totale.	Entailles. Mode d'exécution des entailles.	Entailles. Angle au sommet.	Entailles. Forme de l'entaille.	Hauteur de rupture. Entaille 1.	Entaille 2.	Entaille 3.	Entaille 4.	Entaille 5.	Moyenne.	Observations.
	mm		deg		cm	cm	cm	cm	cm	cm	
A a	1	Couteau	45	Aiguë.	5	4	5	5	5	4,8	
A b	1	Fraise	45	Aiguë (a).	16	17	17	20,5	19	17,9	
B a	1	Couteau	45	Aiguë.	21,5	17	19	16	14	16,3	
B b	1	Outil rayon 0mm,25	45	Arrondie.	91 (b)	100 (b)	88	69	75	77,3	
C a	1	Couteau	45	Aiguë.	9	11	6	6	5	7,4	
C b	1	Outil rayon 0mm,5	45	Arrondie.	78	103	91	91,5	91,5	91,0	
E a	0,95	Couteau	45	Aiguë.	5	6	6	6	6	5,8	
E b	0,95	Scie épaisseur 0mm,5	»	Rectangulaire (c).	82	72	63	69	56	68,4	
F a	1,05	Couteau	45	Aiguë.	4	4	5	5	5	4,6	
F b	1,05	Scie épaisseur 1 mm	»	Rectangulaire.	69	68,5	50	69	84	68	
G a	1,1	Couteau	45	Aiguë.	11,5	11	11,5	10	10	10,6	
G b	1,1	Scie épaisseur 2 mm	»	Rectangulaire.	150 (b)	125	119	134	134	128	
H a	2	Couteau	45	Aiguë.	5	5,5	5	5,5	5	5,2	
H b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau	45	Aiguë.	10	6	6	8	11	8,2	
I a	2	Couteau	45	Aiguë.	4	5	5	4	4	4,4	
I b	2	1 mm outil + 1 mm couteau	45	Aiguë.	5	5	5	5	5	5	
J a	2	Couteau	45	Aiguë.	5	5	4	5	4	4,6	
J b	2	0mm,5 outil + 1mm,5 couteau	45	Aiguë.	4	4	6	5	5	4,8	
S a	1,1	1 mm fraise + 0mm,1 couteau	45	Aiguë.	11,5	11,5	11	12,5	14	12,1	
S b	1,15	Fraise	45	Aiguë (a).	20,5	20,5	20,5	30	26	23,5	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Aiguë.	5,5	4,5	4,5	4,5	4	4,6	

M	a	[illegible]	Couteau	45	Aiguë.	4,8	4,5	4,5	4,5	[illegible]	4,6		
	b	0,5	Couteau.	45	Aiguë.	26 (b)	19	35	23	35	27,7		
P	a	1	Couteau.	45	Aiguë.	4	4	5	5	5,5	4,7	Pression d'enfoncement 6 t.	
	b	1	Couteau.	90	Aiguë.	4	4	5,5	5	5	4,8	Pression d'enfoncement 12 t.	
Q	a	1	Couteau.	45	Aiguë.	5,5	5,5	6	5,5	5,5	5,6		
	b	1	Couteau.	60	Aiguë.	6	5,5	6	6	5,5	5,8	Pression d'enfoncement 9 t.	
R	a	1	Couteau.	45	Aiguë.	6	5,5	6	6	6	5,9		
	b	1	Couteau.	30	Aiguë.	6	10	11	9	11	9,4	Pression d'enfoncement 3 t.	
O	a	2	Couteau.	45	Aiguë.	»	5,5	5	5	4,5	5		
	b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	»	85	92,5	84	84	86,4	Trempé et recuit.	
V	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	4	5,5	5	4	4	4,5		
	b	2	Outil rayon 0mm,25	45	Arrondie.	19	19	19	19	19	19		
X	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	100 (b)	131	138	126	116,5	127,8	Trempé et recuit.	
(d)	b	2	Outil rayon 0mm,25.	45	Arrondie.	141	119	128	122	113	124,6		
Y	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	9	5,5	3	4	5	5,3		
	b	2	Outil rayon 0mm,5	45	Arrondie.	38,5	39	17	29	36	31,9		
Z	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	38	38	50 (b)	69	69	53,5	Trempé et recuit.	
(d)	b	2	Outil rayon 0mm,5	45	Arrondie.	38	41,5	68	69	64,5	56,2		
B'	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	6	6	6	5	4	5,4	Température + 18°.	
	b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	1	0,5	1	1	1	0,9	Température — 10°.	
E'	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	7,5	5	5	5	5	5,5	Température + 18°.	
	b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	5	2	3	3	2	3,0	Température — 10°.	
D'	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	110	118	119	116	118	116	Trempé et recuit.	
(d)	b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	119	126	126	122	118	122		
F'	a	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	100 (b)	97	87	68	37	72,5	Température + 18°.	Trempé
(d)	b	2	1mm,5 outil + 0mm,5 couteau.	45	Aiguë.	123	116	97	72	37	80,5	Température — 10°.	et recuit.

(a) La fraise a produit un méplat de 0mm,2 environ au fond de l'entaille au lieu d'une arête vive.
(b) Non rompus entièrement, n'entrent pas dans la moyenne, non plus que les essais correspondants de la barrette *a* ou *b*.
(c) En réalité trapézoïdale, la petite base au fond de l'entaille.
(d) Les barreaux carrés X, Z, D' et F' ont été trempés à l'eau à 900°, puis recuits à 600° avant d'être fractionnés pour donner *a* et *b*.

IIe PARTIE

OBSERVATIONS CRITIQUES SUR DIFFÉRENTES MÉTHODES PROPOSÉES

I.

La notion de fragilité.

Les faits qui ont amené les ingénieurs à étudier attentivement la question de la fragilité des métaux, surtout des fers et des aciers, se rapportent essentiellement à des ruptures de pièces métalliques, ruptures produites sans raison apparente avec des aciers ayant donné de bons résultats aux essais à la traction et aux essais ordinaires de choc et de pliage : cornière d'acier brisée en tombant à terre (A_1, J), collecteur de vapeur ayant crevé dans l'essai à la presse hydraulique (J), ruptures d'arbres d'hélice de transports maritimes (J), explosions de chaudières sans cause connue (J), ferrures brisées au déchargement par renversement de la voiture qui servait à leur transport (H), rupture de tuyaux de conduite d'eau sous les chocs produits par les coups de bélier au début de la mise en service de la canalisation (H), ruptures d'arbres-vilebrequins (H).

En prélevant des éprouvettes sur les pièces ayant ainsi donné lieu à des ruptures anormales, en les entaillant préalablement d'une manière plus ou moins profonde, puis en les soumettant au choc d'un mouton ou d'un marteau de manière à en provoquer la rupture à hauteur de la partie affaiblie, les divers expérimentateurs observèrent que la rupture était accompagnée des caractères suivants, en totalité ou en partie : faible hauteur de chute du mouton, faible travail de rupture, faible déformation précédant la rupture.

Comme, d'autre part, les éprouvettes, spécialement celles d'aciers extra-doux et doux, prélevées sur des pièces ayant fourni un service satisfaisant et essayées dans les mêmes conditions, exigeaient de fortes hauteurs de chute, un travail de rupture considérable et ne se rompaient qu'après une forte déformation, les ingénieurs attribuèrent les ruptures anormales qu'ils avaient observées à la *fragilité* de l'acier employé, sans préciser ni la notion en elle-même, ni les grandeurs qui devaient l'évaluer.

Plusieurs définitions ont été données de la fragilité (A_2) d'un métal ; un grand nombre de formules ont été préconisées pour sa mesure (A_2). Elles mettent en jeu les grandeurs fournies par les essais à la traction : limite élastique, charge maximum avant rupture, striction. Il ne peut être question d'identifier, *a priori*, l'une quelconque de ces définitions avec la notion de fragilité qui résulte des essais par choc sur barreaux entaillés.

En ce qui concerne cette dernière fragilité — la seule que représentera le mot dans ce travail — les ingénieurs ne sont pas entièrement d'accord sur le sens précis à lui attribuer.

Pour M. Considère (A_3), « on qualifie et l'on continuera « sans doute à qualifier de fragiles les corps qui se cassent « facilement, en ne prenant qu'une faible déformation et « en produisant peu de travail résistant, quelles que « soient les causes de la rupture ».

La fragilité d'un métal est, pour M. Barba (B_1), « la « facilité avec laquelle ce métal se brise sous un faible « travail de l'effort destructeur, quand celui-ci est le « résultat d'un choc ».

Pour M. Fremont, « la fragilité est la propriété de ré- « sister plus ou moins à certaines actions brusques, « chocs, etc., produisant la rupture sans déformation per- « manente (H) ».

« J'appelle fragile, dit encore cet ingénieur (C_1), un « métal qui, dans des conditions déterminées, se brise

« brusquement sous un effort par choc, en exigeant une « faible quantité de travail ».

M. H. Le Chatelier dit (J) : « On a su de tout temps « que certains métaux sont régulièrement fragiles, c'est-« à-dire se cassent toujours avec des allongements à peu « près nuls et que, par suite, leur rupture exige seulement « une très faible dépense de travail. »

D'autre part, pour M. Charpy (G) : « Le terme de fragile « devrait être réservé aux métaux qui se comportent « d'une façon différente sous une action dynamique ou « sous une action statique..... ; l'essai sur barreaux en-« taillés n'est pas un essai de fragilité. »

M. André Le Chatelier [1] (C_2) dit : « Un fer ou un acier « recuit, donnant de très bons résultats à l'essai de trac-« tion, peut se briser au choc en n'absorbant qu'une « quantité de force vive minime ; autrement dit, il est fra-« gile » ; plus loin, il distingue la fragilité élémentaire décelée par l'essai de choc sur barreaux entaillés, de la fragilité ordinaire, la première étant la cause des phénomènes attribués généralement à la seconde.

II.

Relations entre la fragilité et d'autres notions expérimentales.

Pour expliquer la fragilité des aciers, M. Stead a émis la théorie de la fragilité intercellulaire que M. H. Le Chatelier (J) considère comme difficilement contestable. « Les « aciers sont constitués par des grains, des cellules cris-« tallines accolées qui, prises isolément, seraient duc-« tiles et non fragiles. Elles sont enveloppées par une « couche mince d'un ciment qui les soude entre elles et « dans lequel viennent se concentrer la majeure partie

(1) Ingénieur du génie maritime.

« des impuretés. Ce sont là des faits acquis et aujourd'hui « hors de toute discussion. » D'après ces idées, la rupture d'un métal fragile s'opérerait dans la gaine de ciment, entre les cellules ferreuses ; la cassure serait une cassure intercellulaire, une cassure à grain. La rupture d'un métal malléable aurait lieu dans la masse des cellules et donnerait une cassure intracellulaire, une cassure à nerf.

Cette théorie donne immédiatement, d'après M. Le Chatelier, l'explication des particularités essentielles de cette fragilité capricieuse des aciers qui apparaît ou disparaît complètement avec des changements infiniment petits des circonstances (hauteur de chute du mouton, température, forme de l'entaille) de leur emploi ou de leur essai. Il suffit d'admettre que la plupart des aciers actuels sont constitués par des grains et par un ciment opposant une résistance égale à la déformation, condition qui place leurs éléments dans une sorte d'équilibre instable. Les grains et le ciment présentent des limites élastiques qui varient suivant une loi différente en fonction de certaines conditions expérimentales. Lorsque ces conditions sont telles que les limites sont égales, on passe brusquement, pour de faibles variations de ces conditions, de la rupture intracellulaire à la rupture intercellulaire, c'est-à-dire de la non-fragilité à la fragilité.

M. Fremont (D) conclut de ses expériences qu'un acier est fragile ou non fragile suivant que le rapport de la limite élastique de traction à la limite élastique de compression est plus petit ou plus grand que l'unité ; ou, sous une forme moins absolue, suivant que sa capacité de déformation par compression l'emporte ou non sur sa capacité de déformation par traction dans les conditions de l'essai. Il rend compte, en partant de ce fait, du rôle des entailles et de l'influence de la vitesse du choc.

M. Charpy (G, R_2) a contesté la relation entre la fragilité et le rapport envisagé ci-dessus, en observant que sur

trois aciers ayant même rapport 0,63 entre les limites élastiques à la traction et à la compression, l'un d'eux était nettement fragile. D'ailleurs, les résultats de M. Fremont sont en contradiction avec ceux de MM. Galy-Aché et Charbonnier (égalité des deux limites), lesquels ne sont pas compatibles avec ceux de M. Charpy et les résultats antérieurs obtenus par Duguet. Il convient d'ajouter qu'aucun de ces expérimentateurs ne détermine la limite de compression de la même façon.

M. André Le Chatelier (C_2) croit la fragilité intimement liée à la localisation de l'allongement du métal. « Sous l'influence de défauts d'homogénéité, ou plutôt « d'une inégalité dans la répartition des efforts dus aux « vibrations produites par le choc, l'allongement s'est « localisé et il en est résulté une réduction de l'allonge- « ment total. Cet effet va, d'ailleurs, en s'accentuant à « mesure que la vitesse au choc augmente : pour une vi- « tesse au choc suffisante, l'allongement sera localisé en « un point ; la rupture n'absorbera alors qu'une quantité « de force vive très faible, comme l'a observé M. Consi- « dère. Le métal fera preuve d'une fragilité spéciale que « nous appellerons *fragilité élémentaire*.

«... La fragilité élémentaire doit être considérée comme « une conséquence directe des variations qu'éprouve, « avec la vitesse d'action des efforts, cette limite d'élasti- « cité d'un caractère tout spécial que l'on constate dans « le fer et dans l'acier recuits et refroidis lentement, et « qui se manifeste par un arrêt brusque de l'ascension de « la colonne manométrique..... La fragilité élémentaire « doit être considérée comme la cause première des phé- « nomènes si curieux de fragil itéque présente parfois « l'acier à la température ordinaire, et que l'on observe « le plus souvent avec les aciers phosphoreux ou les « aciers cristallisés par un chauffage à une température « trop élevée. »

III.

Des dimensions des éprouvettes.

M. Fremont pense (H, C_1) qu'il y a *tout intérêt* à prendre des éprouvettes *aussi petites que possible*, pourvu que, par raison d'économie, la précision nécessaire à l'ajustage de l'éprouvette et au mode d'essai ne dépasse pas la précision que les ouvriers d'une habileté moyenne ont l'habitude d'apporter dans leur travail quotidien. Pour l'ajustage de l'éprouvette, il évalue cette précision au 1/10 de millimètre.

M. Charpy (G) croit au contraire préférable d'adopter pour ses barreaux des dimensions relativement fortes, et cela pour deux raisons : « D'abord, si l'on ne veut pas « sacrifier l'exactitude des résultats, il est clair que la « précision des expériences et de l'ajustage des barreaux « doit être d'autant plus grande que ceux-ci sont plus pe- « tits ; on est donc conduit, si l'on emploie des barreaux « très petits, à des précautions plus faciles à observer « dans un laboratoire que dans un atelier. En second « lieu, les défauts locaux prennent une influence d'autant « plus grande que la section est plus petite, et il est com- « plètement inutile, dans un essai de réception, d'exa- « gérer l'importance de petites défectuosités locales dont « on ne tiendra pas compte pour l'emploi du métal, et « qui, en fait, n'ont qu'une importance absolument né- « gligeable sur la résistance des pièces réellement uti- « lisées. »

M. Fremont fait remarquer que les petites dimensions de ses éprouvettes lui donnent la faculté d'en extraire de toutes les parties des tôles, de tous les déchets et chutes de barres et profilés, aussi bien dans le sens en travers que dans le sens en long, et que des essais ainsi répétés lui permettent d'évaluer le degré d'homogénéité du mé-

tal, ce qui, en pratique, est de la plus grande importance. Il cite une expérience relative à un acier extra-doux pour chaudière dans lequel l'essai sur fort barreau avec entaille aiguë n'aurait révélé aucune fragilité, tandis que l'essai sur six faibles barrettes aurait montré que cet acier était fragile dans certaines parties.

IV.

De la forme de l'entaille.

M. Fremont ne paraît attribuer à la forme d'entaille carrée qu'il a adoptée d'autre avantage que sa facilité d'exécution. D'après lui, l'influence des dimensions de l'entaille paraît être peu importante dans l'essai de choc, que le métal soit fragile ou ne le soit pas, et il n'y aurait pas lieu de tenir compte des petites différences qui peuvent survenir dans la pratique et qui ne dépassent guère 1 ou 2 dixièmes de millimètre.

Le même ingénieur (H) pense que l'entailie peut être confectionnée aussi bien avec une très vieille lame de scie complètement usée qu'avec une scie neuve ou encore avec une fraise à petites dents et à contour arrondi, sans que les résultats des essais soient influencés.

On a objecté à l'emploi de cette entaille que les légères stries longitudinales que laisse la lame au fond de l'entaille peuvent être une cause occasionnelle de rupture. M. Fremont a constaté que les ruptures ne suivent nullement une génératrice rectiligne du fond de l'entaille, mais qu'au contraire la déchirure se fait selon une ligne sinueuse ; que d'ailleurs la rupture a toujours lieu *vers le milieu* de l'entaille ; qu'elle se produit dans les angles seulement dans le cas où l'éprouvette est en porte-à-faux.

M. Charpy (G) conteste l'identité des résultats obtenus par l'entaille au trait de scie, faisant remarquer qu'une

lame usée donne des angles plus arrondis qu'une lame neuve, et place par suite l'éprouvette dans des conditions bien plus favorables pour l'essai.

Observant que dans le mode d'essai des barreaux entaillés le point le plus délicat est la confection de l'entaille, que sa forme et ses dimensions ont une influence considérable sur les résultats de l'essai, qu'il convient de régler d'une façon rigoureuse cette forme et ces dimensions afin d'éviter des contestations entre le fournisseur et l'acheteur, M. Charpy préconise son type d'entaille à rayon bien défini et assez considérable pour que les variations inévitables dans le travail n'aient qu'une influence négligeable. Il fait remarquer que l'emploi du foret et de l'alésoir pourrait être remplacé par celui d'un outil à raboter, à condition que ce dernier outil eût une arête coupante bien nette, car s'il était légèrement écaillé, il produirait une strie dans le fond de l'entaille qui agirait alors comme une entaille aiguë. Il en conclut qu'il est plus sûr d'employer un outil travaillant normalement à la direction de l'entaille, et qu'il convient d'adopter pour cette dernière une forme cylindrique plus facile à définir et à réaliser par perçage que toute autre.

Contrairement à M. Charpy, MM. Barba et Le Blant (F) préfèrent l'emploi d'une entaille aussi aiguë que possible afin que la ligne de rupture soit, à l'avance, parfaitement déterminée. M. Barba considère en effet que les essais sur barreaux entaillés ont pour objet principal la mesure de la cohésion entre les cristaux constitutifs des aciers en faisant passer une section de rupture entre les joints sans les déformer, et il adopte une section inférieure d'entaille aussi faible que possible afin que l'essai ne produise ni dislocation ni écrasement des cristaux. Il prétend en outre que l'entaille aiguë, qui est la plus sévère, donne des résultats plus comparables que les autres entailles qu'il a essayées.

M. Charpy (G), tout en convenant que l'écrouissage dû à l'action du couteau d'entaillage est négligeable, fait observer que le procédé n'est pas pratique, car si un même couteau peut, pendant un certain temps, donner des résultats comparables, il est à peu près impossible de préparer deux couteaux ayant exactement le même arrondi, et que les résultats obtenus sont très différents suivant que l'arête du couteau est plus ou moins émoussée. Il considère comme moins recommandable encore le burin employé par M. Auscher.

Dans une étude récente dont les résultats sont signalés plus loin, M. H. Le Chatelier (L) fait remarquer qu'en adoptant un seul mode d'essai on ne parviendra à classer les métaux qu'en deux catégories : fragiles et non fragiles, ce qui serait insuffisant pour établir des distinctions parmi les métaux de premier choix (tels que les tôles de chaudière) qui seraient tous à peu près non fragiles, ou parmi les métaux de qualité médiocre (rails, par exemple) qui seraient tous fragiles. Il conclut à la nécessité d'adopter en principe, suivant les circonstances, trois entailles différentes ayant respectivement au fond des largeurs de 2^{mm}, $0^{mm},2$ et $0^{mm},02$ et une profondeur uniformément fixée au quart de l'épaisseur du barreau, les métaux médiocres étant essayés sans entaille. Il fait remarquer que la forme de l'entaille, qui paraissait au début des recherches devoir présenter une grande importance, est fort secondaire, car elle a moins d'influence sur les résultats des essais que l'inévitable hétérogénéité du métal.

M. Barba (F) croit au contraire qu'il est nécessaire de préciser la forme de l'entaille, son importance et son mode d'exécution, sauf dans le cas de très grande fragilité où cette forme importe peu ; mais cette précision ne paraît se rapporter qu'à la forme qu'il a préconisée, car ailleurs il est d'avis que l'hétérogénéité des pièces expérimentées masque complètement les différences dues

aux formes des entailles et rend négligeable l'influence de l'usure des scies ou des couteaux.

V.

De la tenue des éprouvettes.

L'éprouvette peut être encastrée ou simplement posée sur deux appuis. M. Charpy (G) préfère cette dernière disposition qui est plus simple et donne même plus de sécurité, car le serrage plus ou moins fort du barreau dans l'encastrement peut avoir de l'influence sur les résultats ; de plus, le barreau simplement posé peut être plié jusqu'à 60°, tandis que le barreau encastré ne peut l'être que jusqu'à 90°.

VI.

Du mode de rupture des éprouvettes.

M. Fremont (H, C_1) pose comme une condition absolue que l'essai au choc doit être effectué *d'un seul coup de mouton produisant la rupture, avec mesure de la force vive résiduelle*. Il fait d'abord remarquer qu'il a trouvé des métaux qui, essayés par coups successifs, paraissent très bons, bien que l'essai avec rupture obtenue d'un seul coup les fasse considérer comme fragiles ; que, d'autre part, en demandant que l'éprouvette essayée résiste à tel coup de mouton sans se rompre, on s'expose à des contestations possibles sur l'appréciation arbitraire du commencement de rupture ; et qu'enfin on ne mesure pas la résistance vive du métal ; or, pour M. Fremont, la mesure de cette résistance est nécessaire pour *évaluer la qualité* du métal.

M. Fremont critique le mode opératoire de M. Barba, faisant observer qu'il demande des tâtonnements parfois

assez nombreux, qu'il suppose le métal homogène et enfin qu'il ne décèle pas la fragilité, parce que la vitesse du marteau au moment du choc n'est pas toujours suffisante. « Tel acier, dit-il, qui se rompra avec un travail « de N kilogrammètres, produit d'un poids P tombant « d'une hauteur H, se rompra avec une quantité de travail « plus faible que N, mais produite par un poids plus « faible tombant d'une hauteur plus grande. »

Le mode opératoire de MM. Barba et Le Blant donne lieu en partie à la même critique.

C'est en raison de ces considérations que M. Fremont fixe invariablement la hauteur de chute du mouton ; et il la porte à 4 m, car, dit-il, « les aciers pour blindages, dont « les éprouvettes ont été reconnues non fragiles à l'essai « au choc à cette vitesse, ont toujours été constatés non « fragiles à un essai de choc à vitesse très supérieure : aux « essais au canon ». Le poids du mouton est déterminé de manière que sa chute d'une hauteur de 4 m produise toujours la rupture, quel que soit le genre d'acier essayé.

M. Charpy (G) considère comme délicat dans la mesure de la force vive résiduelle l'emploi de ressorts, dont le fonctionnement sous l'influence d'un choc lui paraît extrêmement compliqué et bien difficile à soumettre au calcul, et admet pour cette mesure la supériorité indiscutable du procédé du mouton-pendule. M. Fremont (C_1) objecte à l'emploi de ce dernier procédé qu'il nécessite un emplacement trop vaste (8 à 10 m de hauteur et 8 m d'espace libre à la base pour une hauteur de chute de 4 m), que la longueur du pendule doit être très exactement réglée et que ce réglage est difficile, qu'il faut faire intervenir dans le calcul des formules incompréhensibles pour la masse des praticiens, qu'il faut faire les éprouvettes plus volumineuses, etc.

D'autre part, M. Charpy trouve que son procédé de rupture par coups successifs classe les métaux dans le

même ordre que la rupture par un seul coup du mouton, et que, pratiquement, le premier procédé d'exécution, plus simple, peut être employé sans inconvénient.

VII.

Des grandeurs déterminées dans les essais de choc.

Toutes les méthodes récemment proposées permettent l'évaluation de la force vive absorbée par la rupture de l'éprouvette ; mais il importe de remarquer le mode opératoire, lequel est susceptible de faire varier cette évaluation.

Pour M. Fremont, la force vive évaluée est la fraction absorbée d'un travail constant — le produit du poids par la hauteur de chute, facteurs tous deux invariables ; cet ingénieur, n'utilisant d'ailleurs qu'un seul type d'éprouvettes, ne mesure que la force vive totale. La constance du poids et celle de la hauteur de chute sont des conséquences des observations, relatées ailleurs, de M. Fremont.

Dans le procédé du mouton-pendule, M. Charpy évalue également la fraction absorbée d'un travail constant, mais la constance des deux facteurs du produit travail ne lui paraît pas indispensable, puisque, d'après lui, les métaux se classent à peu près de la même façon quel que soit le mode de mesure du travail de rupture. Il faut remarquer ici que plusieurs types d'éprouvettes pouvant être utilisés, ce travail de rupture est rapporté à l'unité de section sous entaille et fournit ainsi la mesure de la *résilience* du métal.

Le procédé par chocs successifs de M. Charpy revient lui aussi à mesurer le travail de rupture, mais en se bornant à une approximation assez large pour n'avoir pas à évaluer la force vive résiduelle du mouton.

Quant à la méthode de MM. Barba et Le Blant, elle se différencie de celle de M. Fremont en ce que la hauteur de chute variable est choisie, en principe, de telle sorte que la force vive résiduelle soit faible, et qu'elle n'entre dans le calcul qu'à titre de terme de correction, ce qui permet logiquement de caractériser le travail de rupture par la hauteur de chute du mouton, étant donné d'ailleurs qu'il n'est utilisé qu'un seul type d'éprouvettes.

A l'évaluation approchée ou exacte du travail de rupture, M. Charpy joint la mesure de l'angle de rupture, c'est-à-dire de l'angle que font entre elles les deux moitiés du barreau remises en contact par la section de rupture. Cet angle varie dans le même sens que le travail de rupture et permet soit, comparé à ce travail, de tenir compte des anomalies qui se produisent, soit, considéré isolément, de classer les métaux par un procédé simple et rapide.

M. H. Le Chatelier (L) a fait remarquer qu'il convenait de mesurer, non l'angle des deux moitiés du barreau, *angle de rupture,* mais bien son supplémentaire, *angle de flexion,* c'est-à-dire l'angle de l'une de ces moitiés avec le prolongement de l'autre : « Les angles de flexion intéressants à considérer, dit-il, sont les angles voisins de « 20°, qui correspondent par conséquent à des angles « supplémentaires de 160°, c'est-à-dire très grands. Or, « les variations, très petites, de grands nombres ne parlent pas du tout à l'esprit et exposent à faire des confusions impossibles à commettre quand on considère « au contraire des petits nombres. On voit de suite qu'un « angle de 10° est la moitié d'un angle de 20° et les travaux de rupture sont à peu près dans le même rapport, « tandis que les angles correspondants de 160° et 170° « demandent, pour être interprétés, un petit raisonnement, pas bien compliqué il est vrai, mais dont il est « inutile de s'imposer l'obligation. »

VIII.

Du rôle de la température ambiante.

M. André Le Chatelier (C_2) a remarqué que les variations de température atmosphérique peuvent suffire à produire des variations énormes dans les résultats de l'essai au choc sur barreaux entaillés, c'est-à-dire dans les résultats qui caractérisent ce qu'il appelle la fragilité élémentaire. D'après lui, « une hauteur de chute du « mouton qui ne fera pas apparaître la fragilité à 15° la « fera apparaître à 5° ; si l'on opère par hauteurs de chute « croissantes jusqu'à ce qu'on ait atteint la hauteur qui « produit la rupture au premier choc, une différence de « température de 10° produira dans cette hauteur des « variations qui pourront atteindre près d'un mètre et « même plus..... Pour un métal donné, la vitesse de « choc du mouton pour laquelle se manifeste la fragilité « élémentaire, cause première de la fragilité telle qu'on « l'observe en pratique, est très variable dans les limites « où oscille la température atmosphérique. Dans nos « essais, nous avons constaté l'impossibilité de briser à « 25° des aciers qui à 15° se brisaient à angle de flexion « de 90°. »

M. Le Chatelier remarque que « cette influence de la « température sera la seule difficulté des essais de fra- « gilité ».

IX.

Influence des traitements thermiques sur la fragilité des aciers.

« La base du traitement capable de supprimer la fra- « gilité, dit M. H. Le Chatelier (J), est la trempe suivie « d'un recuit ou des opérations analogues au point de

« vue de la texture du métal, comme l'achèvement du la-« minage à basse température. » Il relate les expériences suivantes de M. Barba (barreaux à entailles aiguës) sur un acier extra doux.

	HAUTEUR de rupture.
	m
Recuit au-dessous de 900°.	0,4
Trempé à 900° ou au-dessus	2
Trempé au-dessus de 900° et recuit au-dessous de 700°	6
Trempé sans recuit à 800°.	1,4
— 850°.	2,2
— 950°.	4,75
— 1150°.	5

D'autre part M. Auscher a constaté qu'un acier naturel, se rompant sous une chute de mouton de 10 centimètres, exigeait une hauteur de $3^m,55$ après double trempe dans l'eau à 50°.

M. Barba (F) donne les conclusions suivantes : pour un métal trempé et recuit, la hauteur de rupture, relativement au métal naturel, s'élève dans une forte proportion ; l'influence de l'acuité de l'entaille est absolument nulle ; l'influence de la température ambiante s'annule également, tandis qu'elle est très sensible sur le métal ordinaire.

M. Le Blant (R_3), à la suite d'expériences sur des profilés et des rails, a constaté que pour ces qualités de métaux, le traitement thermique de trempe et de recuit n'a aucunement amélioré le métal.

Dans un travail considérable résumé par M. Le Chatelier (M) pour le *Bulletin de la Société d'Encouragement,* MM. Brinell et Wahlberg ont constaté que le recuit seul, si favorable aux essais de traction, était bien moins efficace dans le cas d'essais au choc sur barreaux entaillés, mais que la trempe suivie d'un recuit améliorait dans

de notables proportions la résistance au choc des aciers, particulièrement de ceux à faible teneur en carbone.

X.

Résultats généraux des essais sur barreaux entaillés.

Toutes ces méthodes étant encore à l'étude, les résultats ne portent pour le moment que sur des points isolés.

M. Fremont (H), qui complète d'ailleurs l'essai au choc sur barreaux entaillés par des essais de cisaillement afin d'en déduire la résistance à la rupture par traction et, parfois, la limite élastique de traction, pense que la quantité de travail que devra nécessiter la rupture d'une de ses éprouvettes ne doit pas être inférieure, pour les aciers au-dessous de 50 kg/mm² de résistance à la traction, à 18 ou à 16 kgm suivant que l'éprouvette est prise en long ou en travers.

M. Charpy (G) est moins explicite et ne donne que la forme de spécification qui lui paraît admissible en pratique, les différentes conditions devant être déterminées numériquement dans chaque cas particulier par quelques expériences préalables : « Le barreau d'essai (section « carrée de 30 × 30 mm, ou de 20 × 20 mm, ou 20 mm « sur l'épaisseur de la tôle) sera entaillé sur la moitié (ou « le tiers) de son épaisseur ; le fond de l'entaille sera « formé par un cylindre de 2 ou 4 mm de rayon. Le bar- « reau, placé sur deux appuis distants de 12 cm, recevra « le choc d'un mouton de 18 kg tombant d'une hauteur « de 2 m. La panne du mouton et les supports du bar- « reau devront avoir une forme telle que le barreau puisse « être plié sous un angle de 60° ou 90° ou 120°. Le barreau « devra pouvoir être plié sous cet angle sans se rompre ; « le nombre de coups de mouton nécessaire pour effec- « tuer ce pliage sera au moins égal à 3, 4 ou 6. »

D'autre part, M. H. Le Chatelier (R_1) a fait observer que, d'après, les publications de M. Charpy, on pouvait indiquer les chiffres suivants pour la ténacité et la résilience :

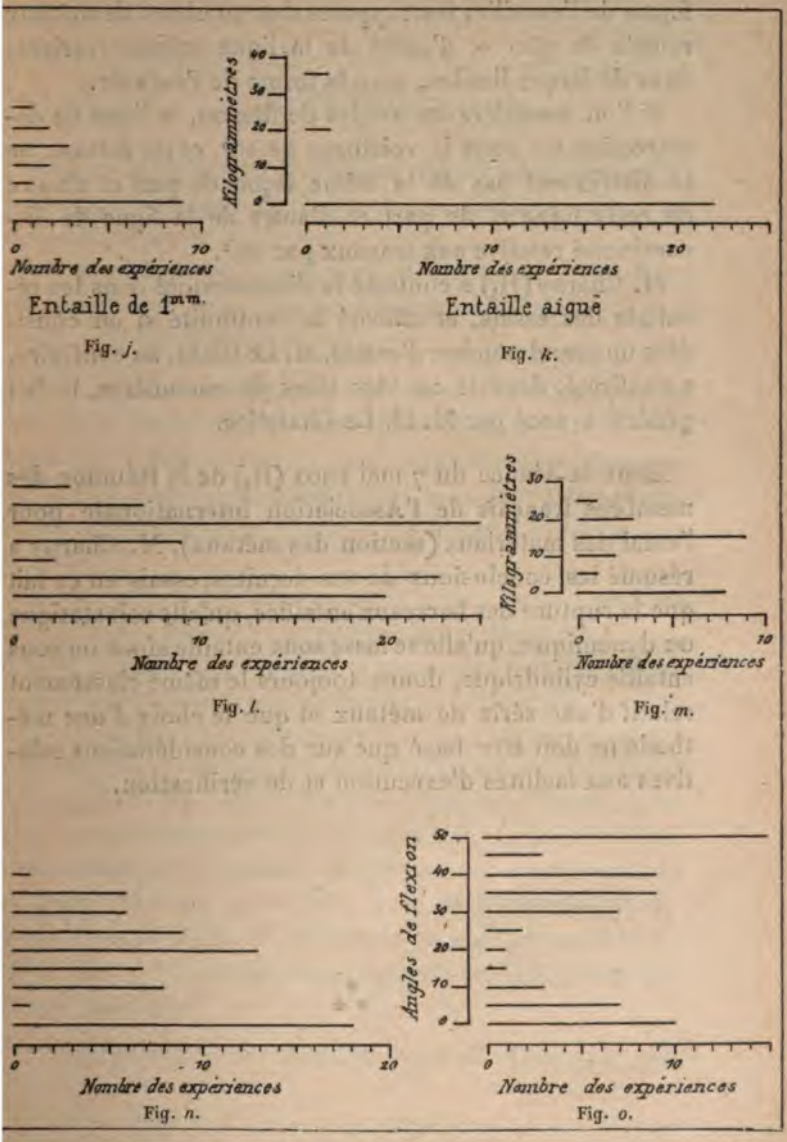
TÉNACITÉ.	RÉSILIENCE.
35 kg par cm²	18 kgm par cm²
55 —	13 —
85 —	10 —

Dans une étude récente, M. H. Le Chatelier (L) a remis en lumière la discontinuité (signalée autrefois par M. Fremont) des résultats numériques donnés par les essais sur barreaux entaillés, que l'on mesure le travail de rupture ou l'angle de flexion. A cet effet, M. Le Chatelier établit un graphique de la façon suivante : il porte sur l'axe des ordonnées par exemple le nombre de kilogrammètres donné par l'appareil de M. Fremont pour des barreaux de section utile de 0,7 cm², et sur l'axe des abscisses le nombre d'expériences ayant donné les mêmes résultats, en groupant ensemble, comme identiques, les résultats différant de moins de 5 kgm.

Des graphiques analogues peuvent être établis en portant en ordonnées les angles de flexion.

L'aspect de ces graphiques reproduits ci-après (1) [fig. *j* à *o*] lui permet de constater que les métaux se divisent en deux groupes distincts dont l'un exige pour sa rupture moins de 10, et l'autre plus de 10 kgm par cm² environ. Mais si cette ligne de démarcation correspond à un travail à peu près constant, quelle que soit la

(1) Dans ces graphiques, les ordonnées expriment des kilogrammètres par 0,7 cm². Les figures *j k* sont relatives à des aciers doux ayant subi des traitements thermiques variés (Expériences de M. Le Chatelier) ; le point de discontinuité est entre 5 et 15 kgm ; la figure *l* traduit des résultats publiés par M. Fremont, et donne un point de discontinuité à 10 kgm ; la figure *m* est relative à des essais de M. Le Chatelier : point de discontinuité à 7 kgm ; enfin les figures *n* et *o* traduisent des résultats publiés par M. Charpy et signalent comme points de discontinuité 5 kgm et l'angle de 20°.



Discontinuité dans les essais de fragilité.

(Extrait du *Bulletin de la Société d'Encouragement*, juillet 1902.)

forme de l'entaille, les rapports des nombres de métaux rangés de part et d'autre de la ligne critique varient, dans de larges limites, avec la forme de l'entaille.

Si l'on considère les angles de flexion, la ligne de démarcation est dans le voisinage de 20°, et les métaux ne se distribuent pas de la même façon de part et d'autre de cette ligne et de part et d'autre de la ligne de discontinuité relative aux travaux par cm².

M. Charpy (R_3) a contesté la discontinuité dans les résultats des essais, et affirmé la continuité si on considère un grand nombre d'essais. M. Le Blant, au contraire, a confirmé, dans le cas des tôles de chaudières, le fait général avancé par M. H. Le Chatelier.

Dans la séance du 7 mai 1902 (R_3) de la Réunion des membres français de l'Association internationale pour l'essai des matériaux (section des métaux), M. Charpy a résumé les conclusions de ses derniers essais en ce fait que la rupture des barreaux entaillés, qu'elle soit statique ou dynamique, qu'elle se fasse sous entaille aiguë ou sous entaille cylindrique, donne toujours le même classement relatif d'une série de métaux et que le choix d'une méthode ne doit être basé que sur des considérations relatives aux facilités d'exécution et de vérification.

*
* *

APPENDICE

Depuis la rédaction du présent travail, un document (1) important est parvenu à notre connaissance. Nous en donnons ci-après le résumé.

M. Mesnager (2) a présenté un aperçu de ses recherches, entreprises au laboratoire des Ponts et Chaussées, sur la fragilité des aciers.

Les appareils utilisés ont été le mouton à chute verticale de M. Fremont et le mouton pendule de M. Charpy; les métaux essayés provenaient de prélèvements faits par les compagnies de chemins de fer, soit dans leurs réceptions, soit dans les matériaux rebutés après utilisation en service.

Deux types d'éprouvettes ont été employés : avec l'appareil de M. Fremont, la petite éprouvette de 30 × 10 × 8 mm, portant une fente de 1 mm créée à la scie ; avec le mouton-pendule, la grande éprouvette de 160 × 20 × 20 mm, percée d'un trou circulaire de 4 mm de diamètre foré à 1 mm d'une face, ce dernier millimètre étant coupé ensuite à la scie. Dans les deux appareils, l'éprouvette reposait sur deux appuis, l'entaille à la partie inférieure.

Le nombre des essais s'est élevé à 2 700 avec le mouton à chute verticale, et à 1 100 avec le mouton-pendule. Dans chacun d'eux on relevait le travail de rupture total et par cm^2 de la section au droit de l'entaille, ainsi que l'angle de pliage.

L'interprétation des résultats a été effectuée de la ma-

---

(1) *Procès-verbal de la séance du 26 décembre 1902 de la réunion des membres français et belges de l'Association internationale des méthodes d'essais.* (Supplément au Bulletin du 28 février 1903 de la Société d'Encouragement.)

(2) Ingénieur des Ponts et Chaussées, professeur à l'École des Ponts et Chaussées.

nière suivante : les métaux étant classés en trois catégories d'après leur résistance R à la traction (entre 35 et 55, entre 45 et 55, entre 55 et 80 kg/mm²), on a construit pour chacune d'elles et pour chaque type d'éprouvettes un graphique dans lequel chaque essai était représenté par un point ayant pour abscisse le travail de rupture en kgm/cm², et pour ordonnée l'angle de pliage en degrés.

M. Mesnager a constaté que tous ces points se plaçaient entre deux droites, passant par l'origine dans le cas des petites éprouvettes, et coupant l'axe des abscisses à une faible distance pour les grandes éprouvettes. La droite moyenne qui résume chaque graphique est donnée par la relation

$$K = 0{,}4\,D \quad \text{(petites éprouvettes)}$$

$$K = 3 + \frac{1}{2}\,D \text{ (grandes éprouvettes)},$$

K étant le travail de rupture en kgm/cm² et D l'angle de pliage en degrés.

On constate que les écarts relatifs des points représentatifs par rapport à la droite moyenne sont moindres avec les grandes éprouvettes qu'avec les petites, qui mettent davantage en évidence les défauts locaux.

En ce qui concerne l'homogénéité, des essais spéciaux ont montré que les petites éprouvettes donnent des erreurs presque triples de celles des grandes, bien que les différences soient moindres avec des métaux aussi homogènes que possible qu'avec les métaux ordinaires ; d'une manière générale, avec les métaux homogènes, les éprouvettes de grandes dimensions donnent des résultats d'une régularité remarquable.

M. Mesnager a encore signalé qu'entre la résistance à la traction et la valeur de l'angle de pliage, il paraît exister une relation très simple de la forme

$$R + mD = h,$$

h et *m* étant des constantes. Dans les essais en question cette relation devient :

$$R + 2{,}5\ D = 90 \text{ pour les petites éprouvettes}$$
$$R + 2\ D = 88 \quad \text{pour les grandes éprouvettes.}$$

En outre, dans ses conclusions, M. Mesnager signale que l'on peut substituer à la mesure du travail absorbé par la rupture celle de l'angle de pliage, et qu'il faut se défier des résultats obtenus avec des éprouvettes présentant des soufflures, celles-ci, par la souplesse qu'elles donnent au métal, lui permettant de ne se rompre que par un travail supérieur à celui qu'exige un métal sain.

Enfin, d'autres expériences, qu'il serait trop long d'énumérer, conduisent M. Mesnager à admettre que l'entaille a pour résultats :

1° De localiser les effets du choc ;

2° De rendre les déformations du métal plus difficiles avant rupture ;

3° De placer la fibre neutre plus près de l'entaille que de la face comprimée ; par suite la situation de cette fibre neutre tendrait à faire croire que, sauf au voisinage du point d'impact, la limite d'élasticité serait dépassée uniquement par traction, dans la région déformée. L'essai serait donc un véritable essai de traction.

Dans la même séance, M. H. Le Chatelier a reconnu que, contrairement à ce qu'il avait soutenu antérieurement, il n'y a pas de discontinuité dans les résultats donnés par les essais sur barreaux profondément entaillés.

Enfin M. Guillet [1], communiquant les résultats de ses essais préliminaires relatifs à l'étude de la fragilité des aciers, a signalé le défaut d'homogénéité que présen-

(1) M. Guillet, docteur ès sciences, est le chef du laboratoire d'essais de la Société de Dion et Bouton, à Puteaux.

taient les aciers, même lorsqu'ils étaient préparés par les meilleures usines et en vue d'expériences spéciales, cette hétérogénéité étant mise d'autant plus en évidence que les essais s'exécutent sur des éprouvettes de dimensions plus faibles.

Cette constatation acquiert, à notre avis, une importance considérable lorsqu'on se propose de discuter les résultats d'essais de fragilité ou d'homogénéité effectués sur des métaux. On a, en général, trop de tendance à attribuer aux nombres, qu'ils soient pris en valeur absolue ou relative, une vertu propre qu'ils sont loin de posséder, et à conclure, de leur examen, à un défaut ou à une qualité du métal. La conclusion ne saurait être trop soigneusement pesée. Dans l'état actuel d'avancement de la question de la fragilité des aciers, les méthodes ne sauraient, quelles que soient leurs bases, caractériser, d'*une façon absolue,* la qualité intrinsèque des divers métaux. Nous croyons, au contraire, que ce sont ces derniers qui doivent juger les méthodes, d'après les résultats d'essais effectués sur des métaux qu'une pratique éclairée a fait considérer comme hétérogènes, ou suffisamment homogènes, fragiles ou non fragiles, ces mots étant pris dans leur signification vulgaire, c'est-à-dire exclusivement pratique.

J. Raibaud,
Capitaine d'artillerie.

L'ARTILLERIE

A

L'EXPOSITION DE DÜSSELDORF

[*Fin* (1).]

EXPOSITION EHRHARDT

(*Fin*).

DIVERS

Collections de douilles, de projectiles et de fusées.

Le pavillon Ehrhardt renfermait, outre les bouches à feu, des collections de douilles, de projectiles et de fusées.

Les douilles, pour gargousses ou pour cartouches complètes, étaient presque toutes en laiton ; quelques-unes, destinées au canon de 24^{cm}, étaient en acier au nickel.

A côté des fusées en laiton, pesant environ 500 gr, on voyait aussi des fusées en aluminium dont le poids n'est que de 225 gr.

Parmi les projectiles on remarquait des shrapnels à parois lisses contenant 275 balles dans le cas de la fusée en laiton et 300 balles environ dans le cas de la fusée en aluminium. Le poids des balles est de 10 à 11 gr.

Il existe aussi des shrapnels à parois cannelées. Les balles sont mélangées à une composition fumigène.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, janvier, février et mars 1903, t. 61, p. 241, 381 et 450.

Les boucliers pour pièces de campagne dans le matériel Ehrhardt.

Une des modifications les plus importantes introduites dans le matériel de campagne Ehrhardt depuis 1900 consiste dans l'adjonction de boucliers.

Divers ouvrages allemands récents (1) réclament une protection très complète pour les servants. La maison Ehrhardt semble avoir poussé jusqu'à ses dernières limites l'application de ce principe :

C'est ainsi que dans l'un des modèles décrits précédemment (2) les boucliers ont été non seulement fermés au-dessus de la pièce, mais encore considérablement prolongés vers le haut, vers le bas, et même latéralement. Ils vont d'une roue à l'autre et descendent jusqu'au sol, leur hauteur totale étant d'environ $1^{m},50$.

Il a fallu, pour éviter les inconvénients qu'aurait présentés pendant la route une aussi grande surface de tôle (ne serait-ce qu'à cause du vent), former ce cuirassement d'une série d'éléments pouvant se replier au moyen de charnières, ce qui n'est peut-être pas sans inconvénient au point de vue de la simplicité et de la solidité. On peut se demander au reste s'il est nécessaire de rechercher une protection aussi complète.

Dans l'obusier de campagne, ainsi que dans le troisième type de canon de campagne dont nous avons parlé, les boucliers peuvent seulement prendre un mouvement de rotation autour d'un axe vertical, ce qui permet de les disposer pour la route parallèlement à l'axe de la pièce (fig. *p*), et, pour le tir, de les fermer en les rejoignant comme les deux battants d'une porte (fig. *n* et *o*) [3].

(1) Voir notamment *Die französische Feldartillerie*, par le général Röhne, et *Einfluss der Schilde auf die Entwickelung des Feldartilleriematerials und der Taktik*, par le général v. Reichenau.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, mars 1903, t. 61, p. 462, fig. *j*.

(3) Voir *Revue d'artillerie*, mars 1903, t. 61, p. 470 à 473.

Boucliers d'expérience.

La maison Ehrhardt, nettement favorable à l'emploi des blindages dans l'artillerie de campagne, exposait à Düsseldorf une série de boucliers ayant subi des tirs d'expérience et complétait ainsi d'une façon très heureuse et très instructive les résultats obtenus par la maison Krupp. On trouvait, en effet, dans l'exposition Ehrhardt, non plus une seule espèce de bouclier, mais une série de plaques, rangées par ordre d'épaisseur croissante : 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm et 7 mm. On pouvait par suite se faire une idée plus nette de la protection que nécessite chaque espèce de projectile.

Ces boucliers ont subi :

1° Des tirs d'infanterie avec balles de $7^{mm},9$ et de $6^{mm},5$ de modèles divers à des distances variant de 20 à 400 m.

2° Des tirs d'artillerie à 1 500 m avec shrapnels de deux espèces, les uns contenant des balles d'acier au wolfram (*Wolframstahl*) de 11 gr, les autres des balles d'acier dur (*Hartstahl*) de $7^{gr},5$.

Chaque empreinte ou atteinte était accompagnée d'un signe conventionnel indiquant par sa forme et sa couleur l'espèce de balle correspondante ; de plus, pour les balles d'infanterie, la distance était inscrite sur le bouclier.

On pouvait ainsi se rendre compte des résultats généraux suivants :

Les boucliers de 3 mm sont traversés par environ la moitié des balles d'infanterie et le tiers des balles de shrapnel (en acier).

Le bouclier de 4 mm n'est traversé par *aucune balle de shrapnel ;* il l'est par un certain nombre de balles de fusil de $7^{mm},9$ en acier ou à pointe d'acier, tirées à moins de 400 m.

Le bouclier de 5 mm arrête toutes les balles de shrap-

nel ainsi que les balles chemisées des fusils d'infanterie de $7^{mm},9$ et de $6^{mm},5$ tirées au delà de 50 m. Il a été traversé par une balle chemisée de $7^{mm},9$ tirée à 20 m et par quelques balles de $7^{mm},9$ à pointe d'acier tirées en deçà de 300 m.

Le bouclier de 6 mm n'a été traversé que par deux balles de fusil de $7^{mm},9$, l'une chemisée tirée à 20 m, l'autre à pointe d'acier tirée à 100 m.

C'est surtout dans le résultat du tir des shrapnels que l'on peut chercher des enseignements : le tir des balles d'infanterie à courte distance est moins intéressant, car on doit admettre que le cas d'une batterie essuyant à 100 m le feu de l'infanterie sera très exceptionnel à la guerre et que le sort de cette batterie serait du reste, par le fait même, singulièrement compromis.

Au point de vue de la résistance aux *balles d'acier* des shrapnels il semble que l'épaisseur limite des boucliers en acier chromé de la maison Ehrhardt soit comprise entre 3 mm et 4 mm. Les boucliers de 3 mm exposés par Krupp représenteraient en quelque sorte le maximum d'épaisseur normalement perforable ; au contraire le bouclier Ehrhardt de 4 mm paraît avoir parfaitement résisté. Quant aux balles de plomb des shrapnels, une épaisseur de 3 mm suffit à les arrêter. Enfin, contre les balles chemisées de l'infanterie une épaisseur de 5 mm est suffisante au-dessus de 50 m.

Tel semble être actuellement le résultat de la lutte engagée entre le bouclier et le shrapnel. Mais on peut s'attendre à voir bientôt un progrès soit du côté de l'attaque soit du côté de la défense, à moins que n'apparaisse un procédé nouveau d'attaque du blindage qui romprait l'équilibre en déplaçant la question, et ceci nous amène à l'examen des idées du général von Reichenau et de la pièce imaginée par cet officier.

Fig. *t*. — Canon de campagne de 5cm du général von Reichenau.

Canon de campagne léger de 5cm pour obus brisants (1).

(*Pièce du général von Reichenau*)

(Fig. *t*, *u*, *v* et *x*).

Cette pièce a été construite d'après les idées que le lieutenant-général von Reichenau vient d'exposer en détail dans diverses brochures récemment publiées (2).

---

(1) Cette pièce n'a figuré que peu de temps à Düsseldorf ; son caisson seul est resté exposé jusqu'à la fin.

(2) *Einfluss der Schilde auf die Entwickelung des Feldartilleriematerials und der Taktik.*

Ergänzung zum Einfluss der Schilde auf... etc.,

5cm Schnellfeuer Feldgeschütz.

Stahlgeschoss und Schutzschild. Eine neue Phase in der Entwickelung des Feldgeschützes,

par von Reichenau, Generalleutnant z. D. — Berlin, Vossische Buchhandlung, 1902.

Nous avons signalé antérieurement qu'on chercha
Allemagne à résoudre le problème de l'attaque des
cliers par le shrapnel et montré que la maison K
avait paru croire à la victoire de ce dernier.

Le général von Reichenau part de l'opinion inve
il pose en principe que le shrapnel est impuissant co

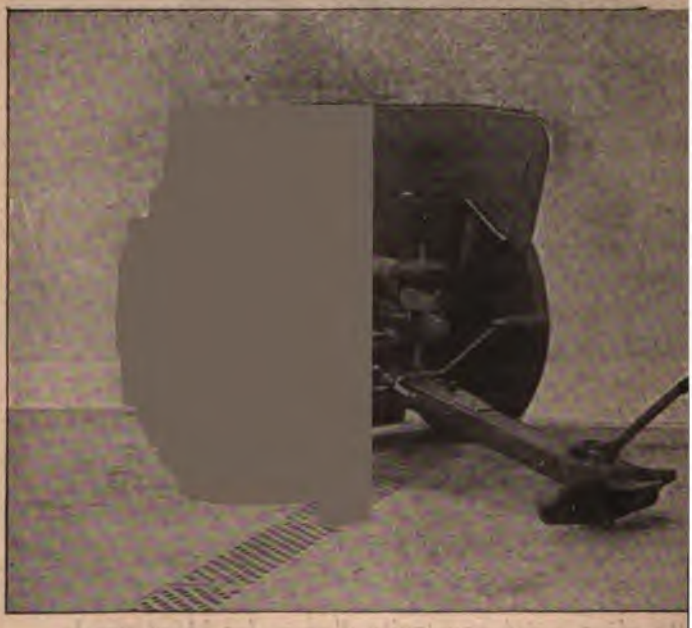


Fig. a. — Canon de campagne de 5cm du général von Reichenau.

une artillerie de campagne blindée et que seul l'obus
sant peut obtenir contre elle un résultat ; il estime d'a
part que l'efficacité de l'obus brisant contre l'infan
abritée est très supérieure à celle du shrapnel et
contre l'infanterie à découvert elle est toujours larger
suffisante si l'on s'en rapporte aux résultats obtenus
l'artillerie allemande en 1870. Aussi propose-t-il
renoncer au shrapnel et d'adopter l'obus brisant co
projectile unique de campagne.

Fig. *v*. — Pièce de campagne de 5cm en ordre de route.

Mais l'attaque de l'artillerie à boucliers exigera une grande quantité de projectiles en raison de la faible étendue de l'objectif qui doit être atteint directement.

De plus le général Reichenau considère comme indispensable de munir la pièce de campagne de boucliers très développés lui assurant une protection parfaite. Pour ces deux motifs il est amené à réduire considérablement le poids du projectile et par suite le calibre (1) : telle est

Fig. xv. — Avant-train de la pièce de campagne de 5cm.

l'origine de sa pièce légère, pour laquelle il a choisi le calibre de 5cm.

Cette pièce emploie une cartouche contenant une charge de poudre de 350 gr et lance à la vitesse initiale

(1) On peut rappeler à ce sujet les théories connues du général Langlois sur le canon de l'avenir, théories qu'on a résumées sous cette forme : Pointage toujours indirect, cinquante coups à la minute, *projectile d'un kilogramme*. (Voir *L'artillerie en liaison avec les autres armes*, t. I, p. 251 et t. II, p. 24.)

de 650 m un projectile percutant de $2^{kg},300$ (1) donnant

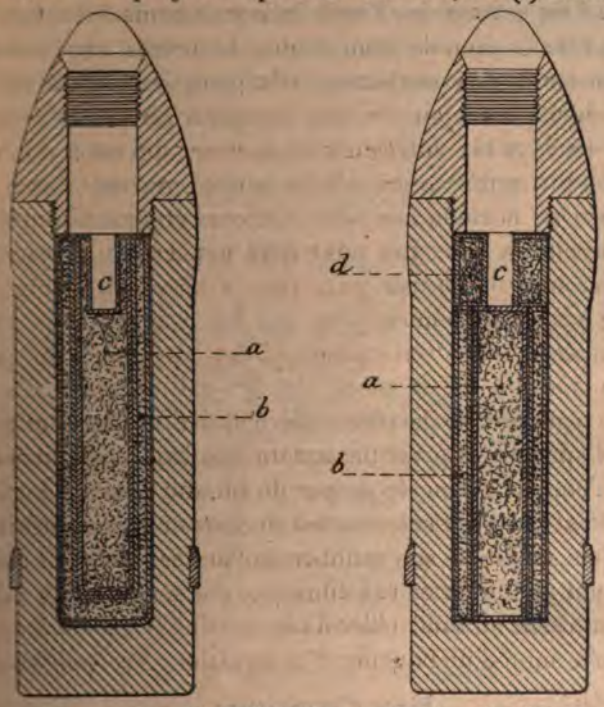


Fig. *y*. — Obus brisant Ehrhardt pour pièce de petit calibre.

à peu près 20 éclats efficaces (2).

(1) $2^{kg},260$ d'après le général Wille (*Militär-Zeitung*, n° 6 de 1903). La maison Ehrhardt vient de faire breveter (brevet français n° 321 776 du 7 juin 1902) un obus brisant, convenant particulièrement aux petits calibres, *par exemple en-dessous de 6cm*, et qui semble dû à l'inspiration du général von Reichenau. Ce projectile, dont la figure *y* représente deux variétés, présente les caractères principaux suivants :

La charge d'explosif est très faible (juste suffisante pour produire l'éclatement) afin de réduire l'angle au sommet de la gerbe et d'augmenter l'action en profondeur.

La charge brisante choisie explose instantanément, en sorte que l'obus agirait aussitôt après avoir traversé un bouclier ou dès qu'il aurait touché le sol, sans s'enterrer.

Une composition fumigène est destinée à augmenter la visibilité. Cette composition *b* est disposée dans un espace annulaire entourant la charge d'éclatement *a*, avec laquelle elle est ainsi en contact parfait, de façon à s'enflammer immédiatement. Une petite charge d'allumage se trouve en *c* au-dessus de la charge d'éclatement.

(2) Voir *Schweizerische militärische Blätter*, numéros de septembre et

Elle est à recul sur l'affût et possède une fermeture à coin. Elle est munie d'un blindage complet (fig. *t* et *u*) comprenant non seulement des boucliers supérieurs, inférieurs et latéraux, comme la pièce de 75^{mm} étudiée plus haut, mais encore des boucliers de roues (*Radpanzer*) : les rais intérieurs de la roue, qui est à double écuanteur, portent une tôle conique couvrant toute la surface de la roue. Les rais extérieurs restent libres afin qu'on puisse les saisir pour faire avancer ou reculer la pièce à bras d'hommes.

La pièce en batterie pèse 975 kg, y compris le cuirassement.

Le caisson de la pièce de 5^{cm} est organisé d'une façon spéciale. La partie arrière qui doit être tournée vers l'ennemi est protégée par un blindage, mais le caisson n'est pas à bascule comme le caisson français de 75 ; une fois séparé de son avant-train l'arrière-train est simplement maintenu en équilibre par une servante. Le caisson contient au total 144 coups.

Il est muni d'un bouclier d'observation (*Beobachtungsschild*).

Pièce d'expérience.

Enfin on pouvait voir à côté du caisson dont nous venons de parler une pièce de 7^{cm},5 du type Ehrhardt ayant servi d'objectif au canon léger de 5^{cm} type Reichenau à obus brisants. Cette pièce était destinée à mettre en lumière les effets produits par le canon de 5^{cm} sur les cuirassements.

---

novembre 1902, *Jahrbücher* numéro de septembre 1902. D'après des renseignements provenant d'autres sources (*Revue militaire suisse*, déc. 1902. *Internationale Revue*, suppl. 46) le nombre d'éclats efficaces serait d'une centaine, mais ce chiffre paraît tout à fait exagéré. Il résulte en effet d'un tableau comparatif, publié par le général Rohne dans le *Militär-Wochenblatt*, numéro 20 de 1903, et comprenant 20 modèles d'obus explosifs variant de 8^{cm},7 à 7^{cm},5 et de 7^{kg},1 à 4^{kg},3, qu'on ne peut pas compter sur plus de 20 éclats efficaces par kg. Dans ses brochures le général von Reichenau déclare chercher à obtenir une centaine d'éclats efficaces.

Elle était munie de boucliers très développés comprenant des boucliers de roues. Elle a subi le tir de 25 obus explosifs à 2 800 m et paraissait avoir été fortement endommagée par ce tir, au moins en ce qui concerne son cuirassement.

CONCLUSION

Les expositions des maisons Krupp et Ehrhardt à Düsseldorf comblent, au moins en partie, la lacune la plus considérable que présentait pour le matériel d'artillerie l'Exposition universelle de 1900.

L'enseignement qui se dégage de cette exposition au point de vue de notre arme est l'évolution générale vers les pièces à long recul et à affût stable, qui seules permettent un tir véritablement rapide et l'emploi de boucliers à l'épreuve. Cette évolution est surtout à noter chez la maison Krupp qui s'était montrée la plus réfractaire à l'idée nouvelle et la plus attachée à l'ancien modèle rigide.

Ces diverses constatations ne sont point sans intérêt pour notre artillerie.

J. Pesseaud,
Capitaine d'artillerie.

Les groupes des 1er et 2e régiments de forteresse quitteront leurs garnisons le 25 juin pour se rendre aux forts d'arrêts dont la défense leur incombe. Ils y feront des exercices de tir et y attendront ensuite l'époque des manœuvres d'été.

Les batteries de campagne exécuteront leurs marches par voie de terre, tandis que les détachements d'artillerie de forteresse seront transportés en chemin de fer.

Munitions allouées.

Batteries de campagne et de montagne.

NATURE DES MUNITIONS.	BATTERIE montée de 87 B.	BATTERIE montée de 75 A.	BATTERIE à cheval.	BATTERIE de montagne.
Obus en fonte	50			400
Schrapnels en fonte	200		200	
Schrapnels en fonte spéciale pour les écoles à feu		175		
Schrapnels en acier		25		
Cartouches	250	200	200	400
Cartouches à blanc	60	60	60	60

Ces munitions sont décrites *Revue d'artillerie*, t. 54, p. 534 et t. 60, p. 195.

Batteries de forteresse.

Chaque compagnie doit tirer 180 coups de moyen calibre (dont un quart environ de 87 et 75) et 600 cartouches pour mitrailleuse. Il est alloué en outre 6 boîtes à mitraille de 120 et 87 au 3e régiment de forteresse qui fait ses tirs à Bracciano, ainsi qu'aux unités qui occuperont un ouvrage.

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, n° 13 de 1903.)

ESSAI

SUR

L'ART DE CONJECTURER

(*Suite* [1].)

Application à la question classique du sou de Buffon.

Buffon a jeté une pièce de monnaie 4 040 fois et obtenu 2 048 fois face (2); peut-on en conclure que la pièce présentait quelque dyssymétrie favorisant l'arrivée de face ?

Poisson a traité le problème et il a trouvé une probabilité 0,81 pour que la chance de l'arrivée de face fût plus grande que celle de pile.

Un tel résultat choque *à priori* le bon sens; car il ne semble pas qu'on doive s'étonner beaucoup de ce qu'en 4 040 épreuves il y a eu un peu plus de faces que de piles. La différence 56 paraît même assez faible pour qu'on soit porté à l'attribuer au hasard plutôt qu'à une cause systématique, et il est à croire que Buffon a conclu de

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, mars 1903, t. 61, p. 405.
(2) *Calcul des probabilités* de J. Bertrand, p. 157.

son expérience que la symétrie de sa pièce ne laissait guère à désirer.

Pour condamner la solution de Poisson, il suffit d'appliquer les principes de son calcul au cas où Buffon aurait jeté la pièce une seule fois : on trouverait une probabilité $\frac{3}{4}$ pour que la face amenée par cette unique épreuve fût favorisée. Bertrand constate l'absurdité de la conclusion et passe outre. L'étrangeté du résultat de Poisson provient en partie de ce qu'il a considéré, pour caractériser l'imperfection possible de la pièce, une probabilité qui ne tient pas compte de l'importance de cette imperfection; pour lui, avec une pièce rigoureusement parfaite, on aurait la probabilité $\frac{1}{2}$ que l'une ou l'autre des faces fût favorisée. Pour résoudre la question telle qu'elle est posée, il semble indispensable d'envisager l'importance des imperfections possibles en en caractérisant l'effet par un paramètre convenable.

Voyons la solution du calcul des cotes.

Nous admettons tout d'abord que l'arrivée de face a une fréquence, c'est-à-dire que si Buffon avait continué à jeter indéfiniment sa pièce dans les mêmes conditions qu'aux 4 040 épreuves réalisées, le rapport $\frac{\alpha}{n}$ du nombre des arrivées de face au nombre des épreuves aurait tendu vers une limite déterminée. C'est cette fréquence x qui fait l'objet de la conjecture.

En appelant γ_x la cote de la fréquence x et en posant :

$$\alpha = 2\,048 \qquad \text{et} \qquad n = 4\,040,$$

la formule générale des conjectures expérimentales donne :

$$\gamma_x = \frac{12\ldots(N+n+1)}{12\ldots(a+\alpha).\,12\ldots(N+n-a-\alpha)}\, x^{a+\alpha}(1-x)^{N+n-a-\alpha}\,dx.$$

Dans cette formule, il faut faire $\frac{a}{N} = \mu = \frac{1}{2}$, car on sait, avant toute épreuve :

1° Que si imparfaite que fût la fabrication des monnaies au temps de Buffon, la fréquence de cote maximum de l'arrivée de face est $\frac{1}{2}$, parce que le fabricant s'est efforcé de faire la pièce symétrique et n'a pas systématiquement cherché à favoriser l'arrivée de l'une des faces quand on jette la pièce en l'air ;

2° Que rien n'autorise à attribuer *à priori* à l'arrivée de l'une des faces une cote supérieure à l'arrivée de l'autre face, par ce que l'on sait des conditions des épreuves, relativement à la nature du sol, au tour de main de l'observateur, etc.; μ est ici égal à $\frac{1}{2}$, comme dans l'application précédente à la réception des lots d'objets μ était nul, comme dans le problème de la roulette à 37 cases que nous traiterons plus loin μ sera égal à $\frac{1}{37}$.

Les nombres α et n sont assez grands pour qu'on puisse évaluer les factorielles par la formule de Stirling ; en posant de plus,

$$\frac{a+\alpha}{N+n} = \frac{1}{2} + \varepsilon,$$

on a comme valeur très approchée de γ_x :

$$\sqrt{\frac{N+n}{2\pi\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}}\left(\frac{x}{\frac{1}{2}+\varepsilon}\right)^{a+\alpha}\left(\frac{1-x}{\frac{1}{2}-\varepsilon}\right)^{N+n-a-\alpha} dx,$$

qui devient, en posant $x = \frac{1}{2} + \varepsilon + z$:

$$\sqrt{\frac{N+n}{2\pi\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}}\left(1+\frac{z}{\frac{1}{2}+\varepsilon}\right)^{a+\alpha}\left(1-\frac{z}{\frac{1}{2}-\varepsilon}\right)^{N+n-a-\alpha} dz.$$

Si l'on pose enfin

$$t = z\sqrt{\frac{N+n}{2\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}}$$

on sait, par un développement souvent employé dans le calcul des probabilités, que l'expression précédente a pour valeur très approchée quand z et ε sont petits :

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-t^2}\,dt.$$

Le calcul précédent se résume donc en ceci :

Si l'on pose :

$$t = \left(x - \frac{1}{2} - \varepsilon\right)\sqrt{\frac{N+n}{2\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}},$$

la cote d'une fréquence comprise entre x et $x + dx$ a pour valeur approchée :

$$\gamma'_x = \frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-t^2}\,dt.$$

Ceci permet d'exprimer la cote d'une fréquence comprise entre deux valeurs x_1 et x_2 voisines de $\frac{1}{2}$, au moyen de la fonction Θ dont on possède des tables numériques.

Si, en particulier, on considère, ce qui sera commode pour énoncer en langage ordinaire la solution du problème proposé, la cote d'une fréquence comprise entre $\frac{1}{2} + h$ et $\frac{1}{2} - h$, c'est-à-dire d'une fréquence ayant un écart inférieur à h par rapport à la fréquence $\frac{1}{2}$ qui serait celle de l'arrivée de face, pour une pièce parfaite, on a, en appelant C_n cette cote après n épreuves :

$$C_n = \pm\frac{1}{2}\Theta\left[(h-\varepsilon)\sqrt{\frac{N+n}{2\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}}\right] + \frac{1}{2}\Theta\left[(h+\varepsilon)\sqrt{\frac{N+n}{2\left(\frac{1}{4}-\varepsilon^2\right)}}\right]$$

la première fonction Θ étant prise avec le signe de $h - \varepsilon$.

Or, on a posé $\frac{a+\alpha}{N+n} = \frac{1}{2} + \varepsilon$ et on sait que $\frac{a}{N} = \frac{1}{2}$, ce qui donne, par l'élimination de a :

$$\varepsilon = \frac{\alpha - \frac{n}{2}}{N+n}.$$

Calculons d'abord la valeur C_0, c'est-à-dire faisons $n = 0$ et par suite $\alpha = 0$ et aussi d'après la relation précédente $\varepsilon = 0$, il vient :

$$C_0 = \Theta\left[h\sqrt{2N}\right].$$

Calculons de même C_{4040}, c'est-à-dire faisons $n = 4040$, $\alpha = 2048$ et par suite $\varepsilon = \frac{28}{N+4040}$; il vient en négligeant ε^2 qui est très petit :

$$C_{4040} = \frac{1}{2}\Theta\left[\left(h - \frac{28}{N+4040}\right)\sqrt{2(N+4040)}\right] + \frac{1}{2}\Theta\left[\left(h + \frac{28}{N+4040}\right)\sqrt{2(N+4040)}\right].$$

Nous sommes enfin, après ce fastidieux mais inévitable calcul, en possession de la cote pour que la fréquence de l'arrivée de face s'écarte de $\frac{1}{2}$, d'une quantité moindre que h ; C_0 représente cette cote avant toute épreuve et C_{4040} représente cette cote quand on sait que la pièce jetée 4040 fois a donné 2048 fois face. Les cotes C_0 et C_{4040} ne contiennent que le seul paramètre N ; si on éliminait ce paramètre, on aurait une relation indiquant quel degré de confiance on doit avoir, après les épreuves, dans la symétrie de la pièce, en fonction du degré de confiance qu'on avait cru devoir accorder à tort ou à raison à cette symétrie avant toute épreuve. L'élimination n'est heureusement pas indispensable pour arriver à des conclusions fort nettes. Il est facile de voir tout d'abord que si N était grand par rapport à 4040, la va-

On devait

ment petit

basée sur

meures.

saisie : sup-

ve. Buffon

me sa nece

mpris entre

...ance enorme

...preuve e

On peut donc dire en résumé qu'étant données les limites pratiques des conjectures *à priori* auxquelles pouvait raisonnablement se livrer Buffon sur la symétrie de sa pièce, le résultat de ses 4 040 expériences n'a pu que lui donner une grande confiance dans la perfection de cette pièce ; en d'autres termes, on ne saurait donner qu'une cote très petite à l'existence d'une cause systématique favorisant d'une manière appréciable l'arrivée de face pour une pièce qui en 4 040 épreuves a donné 2 048 fois face. Cette consultation du calcul des cotes satisfait le bon sens.

On traiterait de même les problèmes suivants :

Un joueur d'écarté ayant tourné le roi α fois en n parties, avec un jeu dont on admet les cartes rigoureusement identiques, peut-on le soupçonner d'être un grec quand $\frac{\alpha}{n}$ est notablement plus grand que $\frac{1}{8}$?

Une roulette (1) ayant donné en 10 000 coups d'essai 5 300 rouges et 4 700 noires, l'acheteur est-il fondé à refuser d'en prendre livraison sous prétexte qu'un écart de 300 en 10 000 coups est très probablement dû à quelque imperfection de l'appareil ?

En 100 rencontres Napoléon a été 95 fois vainqueur. Est-il raisonnable de prétendre avec Tolstoï que le commandement d'un tel chef ne constituait pas une cause systématique favorisant la victoire ?

Désireux d'exposer seulement les principes avec les exemples strictement nécessaires à leur complète intelligence, nous ne traiterons pas ces problèmes fort intéressants, mais dont chacun exige, nous y avons déjà insisté, une étude particulière, longue et minutieuse.

---

(1) *Calcul des probabilités* de Bertrand, p. 166.

V. — Sanction expérimentale des conjectures fournie par les épreuves répétées.

Nous demandions tout au début de cette étude s'il existait quelque procédé expérimental, une balance par exemple, permettant l'évaluation numérique du degré de probabilité vulgaire : les épreuves répétées, quand on peut les faire, constituent, nous le savons maintenant, une véritable balance de l'exactitude des cotes, mais une balance dont les oscillations, ne s'éteignant jamais, ne permettent pas la constatation rigoureuse d'une position d'équilibre, qui correspondrait à la fréquence. Les épreuves répétées fournissent ainsi un contrôle des conjectures plus ou moins arbitraires que l'on avait cru devoir faire, contrôle d'autant plus précieux, malgré l'incertitude relative qu'il laisse forcément subsister, qu'il paraît être le seul auquel on puisse songer. Un problème de conjecture n'est pas résolu tant qu'on n'a pas fait intervenir ce critérium, et nous allons le montrer en traitant quelques questions élémentaires empruntées au calcul classique des probabilités.

Examinons d'abord ce problème fort simple :

On met dans une urne deux boules, une noire et une blanche, on croit que ces deux boules sont absolument identiques pour toutes les qualités autres que la couleur.

Un naïf enfant va être appelé à faire, de sa main innocente, des tirages successifs. Peut-on affirmer que la fréquence du tirage d'une noire, par exemple, sera rigoureusement $\frac{1}{2}$; autrement dit, doit-on donner la cote 1 au fait que cette fréquence est $\frac{1}{2}$, comme on a coutume de faire dans le calcul des probabilités, ce qui résoudrait

fort simplement le problème de conjecture qui se pose. Si oui, l'enfant peut tirer un million, un milliard de fois de suite la boule noire, cela n'ébranle en rien la conviction que la fréquence est $\frac{1}{2}$; on en est quitte pour imputer au hasard un événement extrêmement peu probable *à priori*, mais possible en somme. Cependant, en pratique, il n'est guère admissible qu'un individu se rencontre avec une foi assez robuste dans la fréquence $\frac{1}{2}$ pour que cette foi ne soit pas ébranlée après qu'il a vu l'enfant tirer mille fois de suite la boule noire. Tout homme de bon sens, en présence d'un pareil fait, préférera renoncer à la fréquence $\frac{1}{2}$ et adopter pour la fréquence un nombre très voisin de 1, en admettant l'existence de quelque cause systématique à laquelle il n'avait pas songé, quand il croyait tout d'abord à l'absolue identité de la boule noire et de la boule blanche; peut-être y a-t-il, par exemple, quelque impression désagréable, perceptible seulement pour l'épiderme délicat de l'enfant au contact de la boule blanche, qui amène celui-ci à rejeter systématiquement cette boule.

Le calcul des cotes, plus prudent que le calcul des probabilités, attribue à la fréquence $\frac{1}{2}$, non pas la cote 1, mais une cote maximum, c'est-à-dire une cote plus grande qu'à toute fréquence autre que $\frac{1}{2}$. Si l'on considère la cote C_0 pour que la fréquence soit comprise entre $\frac{1}{2} + \varepsilon$ et $\frac{1}{2} - \varepsilon$, on peut, si l'on veut, admettre que les données de la question imposent à l'homme raisonnable une valeur de C_0 très voisine de 1, soit $1 - \varepsilon'$, mais on n'est jamais fondé à admettre *à priori* que ε' soit rigoureusement nul. Grâce à l'introduction dans la question

des paramètres ε et ε' ou ε et C_0, la conjecture n'est jamais en désaccord avec le bon sens : car, si l'on considère, en raisonnant comme dans le problème du sou de Buffon, la cote C_n pour que la fréquence soit comprise entre 1 et $1 - \varepsilon$ quand on sait que n tirages ont tous amené des noires, on voit que si voisine de 1 qu'on ait cru devoir prendre *à priori* la cote C_0, la cote C_n diffère de 1 d'aussi peu qu'on voudra pour une valeur suffisamment grande de n. En généralisant ces considérations, on arrive à cette importante conclusion : quand on traite dans le calcul des cotes un problème de probabilité, tous les calculs, tous les raisonnements ingénieux des méthodes classiques peuvent généralement être employés ; mais, ce qu'on détermine ainsi, c'est non pas la fréquence de cote 1, mais la fréquence μ la plus probable de l'événement considéré. Si le problème par sa nature comporte la possibilité d'épreuves réelles, il faut compléter la solution en faisant intervenir la formule de la conjecture expérimentale, dans laquelle on fait $\frac{a}{N} = \mu$ (nous en avons donné plusieurs exemples), en y laissant subsister le paramètre N dont on dispose pour caractériser la confiance *à priori* que l'on accorde plus ou moins arbitrairement à la fréquence μ de cote maximum.

Considérons par exemple le problème de l'aiguille (1) bien connu depuis Laplace. On sait que si l'on jette une aiguille sur un plan où sont tracées des parallèles équidistantes du double de la longueur de l'aiguille, la probabilité mathématique de la rencontre de l'aiguille avec l'une des parallèles est $\frac{1}{\pi}$. On peut établir ce résultat par plusieurs méthodes, toutes fort ingénieuses, mais qui toutes ont leur fondement dans ceci : on admet comme également probables, *à priori*, toutes les positions pos-

(1) Laplace, *Théorie analytique des probabilités*, chap. V.

sibles de l'aiguille dans le plan. Mais l'hypothèse n'a aucun caractère de certitude et il y aurait une excessive hardiesse à lui donner la cote 1. Le problème *pratique* de conjecture n'est nullement terminé ; on a seulement examiné un cas particulier idéal. Il ne faut pas, séduit par l'élégance du résultat, oublier que l'expérience, si on la faisait avec une aiguille, un plan, des traits matériellement réalisés, un opérateur en chair et en os pourrait fort bien ne pas réunir rigoureusement les conditions multiples que suppose l'hypothèse : le plan a des dos d'âne, l'opérateur a des manies, des gestes systématiques, les traits ne sont pas des droites parfaites ; si le vent souffle du nord, l'aiguille s'oriente plus volontiers dans cette direction, de même si l'aiguille est magnétique, toutes les directions ne sont pas également probables, etc. Ne pas tenir compte de tout cela, c'est résoudre un simple problème de géométrie plus ou moins joli, plus ou moins difficile, mais non un problème pratique de conjecture.

Voici, croyons-nous, la solution, que le bon sens indique : si l'on avait la certitude absolue que toutes les positions possibles de l'aiguille dans le plan sont bien également probables, que tous les traits du plan sont bien rigoureusement rectilignes, parallèles, équidistants, etc., on donnerait la cote 1 à la fréquence $\frac{1}{\pi}$ d'une rencontre ; mais, comme on ne saurait avoir cette certitude, on juge plus prudent d'exprimer la conviction où l'on est que les conditions de l'hypothèse sont à peu près remplies, en disant que la fréquence de *cote maximum* est *à priori* un nombre voisin de $\frac{1}{\pi}$, soit $\frac{1}{\pi}$ à $\frac{1}{N}$ près, N étant un nombre que l'on choisit plus ou moins arbitrairement, d'autant plus grand que l'on a plus de raisons de croire que les conditions de l'expérience sont plus voisines des conditions idéales qui permettraient d'accorder à la fréquence

$\frac{1}{\pi}$ la cote 1. Ceci revient, en considérant le nombre entier a, le plus voisin du produit $N\frac{1}{\pi}$, à raisonner comme si, avant toute épreuve, on avait sur la fréquence d'une rencontre un renseignement ainsi formulé : N épreuves antérieures ont donné a rencontres. On peut alors appliquer la formule des conjectures expérimentales, et en appelant γ_x la cote d'une fréquence x on a :

$$\gamma_x = \frac{123\ldots(N+n+1)}{123\ldots(a+\alpha)\,123\ldots(N+n-a-\alpha)} x^{a+\alpha}(1-x)^{N+n-a-\alpha}\,dx.$$

avec la relation $\frac{a}{N} = \frac{1}{\pi}$.

On peut alors, comme dans les problèmes précédents, calculer les cotes C_0 et C_n pour que la fréquence soit comprise entre $\frac{1}{\pi} + \varepsilon$ et $\frac{1}{\pi} - \varepsilon$ soit avant toute épreuve, soit après qu'on a obtenu α rencontres en n épreuves et la question de conjecture pratique est entièrement résolue. Il suffirait de faire $N = \infty$ ($C_0 = 1$) pour retrouver la solution du calcul des probabilités : quel que soit le résultat des épreuves, un million de rencontres en un million d'épreuves, par exemple, la fréquence $\frac{1}{\pi}$ admise comme absolument certaine *à priori* reste non moins certaine. La formule est logique en donnant ce résultat ; c'est l'affaire de qui l'interroge de savoir si sa foi *à priori* dans la valeur $\frac{1}{\pi}$ de la fréquence est assez fondée pour qu'il puisse se permettre de donner *à priori* la cote 1 à cette fréquence.

Ainsi donc, toutes les fois que l'on sort des abstractions géométriques pour considérer des réalités, la formule des conjectures expérimentales intervient pour modifier judicieusement, d'après l'expérience, la fréquence calculée d'après les hypothèses de l'abstraction,

hypothèses plus ou moins bien réalisées dans le phénomène réel considéré.

La notion de la probabilité mathématique, en se répandant depuis deux siècles chez les gens instruits, même étrangers à la science, a donné naissance à cette croyance absurde qu'une probabilité mathématique impose aux faits d'arriver comme a dit le géomètre, et on voit tous les jours, à la roulette, des gens convaincus qu'après une série de 10 noires, la rouge a plus de chances de sortir. Le géomètre proteste véhémentement contre cette interprétation : il n'est pas un traité des probabilités qui ne prétende la réfuter, en remarquant que les événements passés n'ont aucune influence sur les événements à venir, ne modifient pas la probabilité admise, et qu'une série composée de 11 noires n'a rien de plus extraordinaire, *à priori*, qu'une série de 10 noires et une rouge. Ce disant, le géomètre est logique ; nous estimons pourtant que le bon sens veut une réfutation plus catégorique, plus formellement opposée au préjugé. Les raisons du géomètre sont excellentes quand il envisage une roulette parfaite qui par définition donnerait constamment la chance $\frac{1}{2}$ à l'arrivée de noire ou de rouge ; mais une roulette réelle, fabriquée de main d'homme, peut avoir des défauts permanents : le tourneur a peut-être durant des périodes plus ou moins longues, en lançant la roulette et la bille, des gestes identiques, dont l'effet sera de favoriser quelque peu certaines régions. Bref, si l'on n'est pas certain, et on ne l'est jamais, qu'aucune cause systématique d'écart n'intervient, le bon sens et le calcul s'accordent pour conclure que la fréquence de cote maximum de noire doit être $\frac{1}{2} + \varepsilon$ quand il est sorti 10 noires plutôt que $\frac{1}{2} - \varepsilon$ et, s'il y a quelque chose à en déduire pour ponter au 11e coup, c'est qu'il vaut mieux jouer noire,

la couleur favorisée. On ne risque d'ailleurs rien à jouer ainsi si la roulette et le tourneur sont parfaits, puisqu'alors il est indifférent de ponter sur l'une ou l'autre des couleurs. Les habiles ne manquent jamais d'agir ainsi, au jeu et dans maintes circonstances de la vie journalière et, s'ils ne s'en trouvent pas bien, ils ne sauraient s'en mal trouver (1).

Si un joueur vient ponter à une table d'écarté où deux inconnus tiennent les cartes et si on l'avertit que l'un d'eux, Pierre, vient de passer 10 fois, il ne saurait mieux faire que de ponter sur Pierre. Car, si le seul hasard a fait gagner 10 parties à Pierre, celui-ci a encore autant de chance que son adversaire de gagner la 11e partie ; il y a donc tout bénéfice à ponter sur Pierre parce que son précédent succès peut être dû à quelque cause systématique, ou passagèrement systématique : Pierre peut être un habile joueur, ou un grec, ou simplement avoir la veine, *la veine* étant le terme par lequel les joueurs désignent un ensemble inconnu de causes systématiques momentanément favorables.

Les mêmes considérations justifient la manière d'agir de nombre de joueurs expérimentés qui forcent leur mise après un gain, la diminuent après une perte, contrairement aux fervents des martingales.

Traitons encore le problème suivant fort simple, mais intéressant parce qu'il a attiré l'attention d'illustres géomètres ; il est ainsi posé par J. Bertrand (2) : On trace *au hasard* une corde dans un cercle, quelle est la probabilité pour qu'elle soit plus petite que le côté du triangle équilatéral inscrit ?

La probabilité demandée n'existe pas ; il faut pour résoudre le problème ajouter explicitement à l'énoncé

(1) Nous donnerons de cela un exemple frappant dans une courte monographie que nous consacrons plus loin au jeu de la roulette.

(2) Bertrand : *Calcul des probabilités*, p. 4, et Poincaré : *La science et l'hypothèse*, p. 218.

quelque convention précisant ce que l'on entend par les mots : *au hasard*. Toutes les questions de probabilités, nous l'avons remarqué dans le premier paragraphe de cet essai, exigent quelque convention analogue. Dans la plupart des questions classiques, la difficulté n'apparaît pas aussi aiguë parce qu'il y a généralement une seule interprétation des mots « au hasard » à laquelle le bon sens souscrit sans hésitation ; mais ici, suivant l'interprétation donnée au terme « au hasard », et il y en a une infinité, toutes fort plausibles, on obtient pour la probabilité demandée des valeurs numériques fort différentes : Bertrand cite en particulier $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$. On pose ainsi et on résout, d'après des hypothèses abstraites, des problèmes de géométrie, d'analyse combinatoire, mais on n'aborde pas la vraie solution du problème de conjecture expérimentale soulevé par l'énoncé. Une condition indispensable pour que le problème de conjecture existe, c'est qu'on soit convaincu que le procédé employé pour déterminer les cordes considérées était astreint à quelque condition déterminée permettant d'envisager la fréquence du fait qu'une corde soit plus grande que le côté du triangle équilatéral. Ceci peut être réalisé de mille manières : un enfant jette un cerceau sur un plancher où est tracée une droite, ou bien on considère les côtés de la ligne polygonale ayant ses sommets aux numéros sortis successivement à la roulette, ou encore on considère à un instant quelconque la droite qui joint les extrémités des deux aiguilles égales d'une montre, etc. La connaissance du procédé employé n'est pas indispensable au calcul des cotes ; il suffit qu'on croie que les cordes ont été ou vont être obtenues par un procédé déterminé, condition indispensable pour qu'on puisse admettre l'existence d'une fréquence.

Cela étant, chaque individu, suivant ce qu'il croit à tort ou à raison sur le procédé employé, adoptant l'un

d'eux par exemple, qu'il estime plus probable, se fixe la fréquence μ à laquelle il croit devoir donner la cote maximum et en posant $\mu = \frac{a}{N}$ il est en mesure de spéculer, au moyen de la formule des conjectures expérimentales, sur la cote à attribuer à la fréquence de cordes plus grandes que le côté du triangle équilatéral, quand on lui communiquera n résultats expérimentaux. Personnellement, sans autres renseignements que ceux de l'énoncé, nous prendrions $\mu = \frac{1}{2}$, mais le vague des données laisse à chacun une grande latitude, et on peut fort bien, en l'absence formelle de toute conviction *à priori*, prendre $\mu = \frac{0}{0}$; pourvu qu'on prenne N petit, ce qui est prudent, les conclusions ne différeront notablement que si n a une valeur très faible.

Si par exemple on a obtenu en 4 épreuves une seule corde supérieure au côté du triangle équilatéral, l'individu qui avait déclaré en prenant $\mu = \frac{0}{0}$ donner *à priori* la cote 0,1 au fait que la fréquence des cordes supérieures au côté du triangle équilatéral fût comprise entre deux fréquences quelconques différant de 0,1, est forcé après l'épreuve de donner la cote $\frac{1}{2}$ au fait que cette fréquence soit comprise entre 0,2 et 0,3, tandis qu'ayant pris $\mu = \frac{1}{2}$ et $N = 2$, le même fait aurait pour nous une cote voisine de $\frac{1}{4}$, après l'épreuve, alors que nous ne lui donnions avant l'épreuve qu'une cote inférieure à 0,04.

En résumé, dans tous les problèmes, les conjectures comportent *toujours* un point de départ arbitraire dont l'influence diminue à mesure qu'augmente le nombre des faits expérimentaux dont on dispose.

VI. — Les cotes 0 et 1, symboles de la certitude.

Les plus lointaines philosophies se sont heurtées au redoutable problème de la certitude humaine, et aujourd'hui, après Descartes et Kant, la question reste aussi ardue qu'au temps de Platon. Sans prétendre aucunement résoudre la difficulté, nous sommes obligé par notre sujet même de l'aborder franchement, ne fût-ce que pour préciser à quelles conditions et dans quelles limites il est raisonnable de conjecturer. Spéculant sur l'évaluation numérique des degrés de la conviction humaine, il nous paraît aussi impossible d'éviter la considération des cotes 0 et 1, symboles de la certitude, que d'éviter en algèbre la considération de l'indétermination et de l'infini. Il semble d'ailleurs que le géomètre est tout aussi qualifié pour dire, dans sa langue précise, ce qu'il pense de la certitude que le rhéteur sans géométrie auquel Platon n'aurait pas ouvert sa porte, et, sous le couvert du *Sophiæ germana mathesis* des anciens, nous demandons la permission d'un peu philosopher mathématiquement.

Quand l'individu sincère, sous l'empire d'une conviction quelconque, d'ordre scientifique ou moral, cherche les raisons qui peuvent la justifier à ses propres yeux, il ne peut, croyons-nous, arriver qu'à l'un des deux résultats suivants : ou bien la conviction dont il s'agit lui apparaît comme une conséquence *logique* d'une autre conviction absolue, ou bien cette conviction s'impose à lui, sans qu'il sache trop pourquoi, sinon qu'aucune des déductions logiques qu'il en a pu faire ne s'est trouvée en contradiction avec quelque autre de ses convictions absolues.

Les règles de la déduction paraissent s'imposer toujours identiques à tous les cerveaux et, s'il est une vérité

universellement admise, la seule peut-être, c'est qu'il n'y a qu'une *logique* infaillible, qui solidarise tous les hommes à travers les temps, en dépit de la diversité des races, des mœurs, des croyances. Cette conviction est telle que dans les discussions les plus passionnées, deux adversaires qui ne s'accordent sur rien l'invoquent également. On finit toujours par s'entendre sur l'art de déduire et, si on n'arrive pas toujours à s'accorder sur les prémisses, c'est qu'il y a des systèmes divers de convictions *à priori,* sans illogismes connus, et chaque individu peut raisonnablement adopter l'un d'eux, sans avoir de comptes à rendre, ni aux autres hommes, ni à la science de l'époque. Et, non seulement l'individu se sent libre d'avoir ces convictions primordiales, irréductibles, sur lesquelles la logique n'a aucune prise, mais il se sent libre aussi de les avoir à un degré quelconque.

Les géométries euclidiennes ou non euclidiennes, par exemple, sont également logiques, mais la foi de chacun dans les vérités géométriques dépend du degré de conviction qu'il accorde *à priori* aux nombreux postulats nécessaires au début d'une science qui fait appel aux notions expérimentales de forme et de mouvement. Un géomètre *infiniment plat* connaissant seulement le plan dans lequel il vit, aussi incapable de concevoir une troisième dimension que nous paraissons l'être d'en concevoir une quatrième, énoncera les cas d'égalité des triangles comme nous énonçons les cas d'égalité des trièdres, avec une restriction relative aux triangles symétriques. Tous les géomètres à trois dimensions s'accordent pour admettre la possibilité de superposer deux triangles symétriques, en faisant sortir l'un d'eux de son plan, sans que ce mouvement à travers l'espace le modifie; cela étant, qui oserait aujourd'hui affirmer l'impossibilité de superposer deux trièdres symétriques pour le géomètre qui concevrait l'étendue à quatre dimensions? L'algèbre, avec ses imaginaires, avec ses généra-

lisations, nous mène presque au *Credo quia absurdum* de saint Thomas.

La science expérimentale, depuis Bacon surtout, émet parfois la prétention de fixer des bornes absolues au champ de nos convictions *à priori;* la science des nombres, pure quintessence de logique, nous laisse parfaitement le droit d'avoir des convictions portant sur des faits immatériels, mystérieux même : l'étendue du 4e ordre seulement est assez vaste, assez inaccessible aux investigations des hommes pour que le croyant puisse y placer, sans crainte d'être convaincu d'absurdité, ses olympes et ses enfers, ses dieux et ses démons, s'il sent, dans son for intérieur, la conviction *à priori* qu'ils existent.

Pascal dissertait sur la grâce, Newton commentait l'Apocalypse; il est excessif de voir là des symptômes de folie. On n'est pas fou pour croire au mystérieux, non plus que pour ne pas y croire. Un raisonnement peut être absurde *en lui-même,* une conviction *à priori* ne peut l'être que si elle conduit logiquement à une nouvelle conviction contraire à quelque autre conviction *à priori.*

Nous admettons donc une logique commune à tous les hommes, mais les convictions *à priori* et, par suite, les convictions *à posteriori* ainsi que leurs degrés ne s'imposent pas identiques à tous les individus.

Il nous reste à montrer que le calcul des cotes est d'accord avec cette manière de voir.

En écrivant l'identité de Bayes qui exprime la cote C'_i qu'un individu est tenu de donner à une cause i, quand ayant admis pour les t causes exclusives qu'il croit possibles *à priori* les valeurs C_1, C_2, $C_i \ldots C_t$, il a constaté un phénomène à la production duquel il attribuait les cotes $\gamma_1, \gamma_2, \ldots \gamma_i \ldots \gamma_t$, suivant la cause à laquelle ce phénomène était dû, on a :

$$C'_i = \frac{C_i \gamma_i}{\Sigma_1^t C_i \gamma_i}.$$

Il est aisé de voir que C'_i ne peut être nul que si C_i ou

γ_i sont nulles; de même C'_i ne peut être égal à 1 que si certaines cotes *à priori* C ou γ sont nulles. C'est-à-dire que, mathématiquement, une conviction absolue ne peut naître que d'autres convictions absolues et, s'il n'y a dans le second membre de la formule que des incertitudes *à priori,* on ne trouve encore dans le premier qu'une incertitude *à posteriori,* modifiée seulement dans son degré.

Si un individu donne *à priori* la cote 1 à l'existence de Dieu, nul raisonnement humain n'ébranlera sa foi absolue; de même s'il donne *à priori* la cote 0 à l'existence de Dieu, il pourra rester logiquement athée, en dépit de toutes les démonstrations.

Mais s'il attribue *à priori* à l'existence d'un créateur une cote aussi petite qu'on voudra, l'individu pourra, suivant la cote qu'il accordera à l'harmonie de l'univers par exemple, soit dans l'hypothèse que cette harmonie est due au hasard, soit dans l'hypothèse qu'elle a été voulue par quelque puissance supérieure, modifier sa cote primitive, l'augmenter beaucoup, mais il n'arrivera jamais ainsi à la cote 1, à la conviction absolue.

Concluons donc que la certitude symbolisée par les cotes 0 et 1 ne peut résulter pour chaque individu que de certitudes *à priori,* venues on ne sait d'où et astreintes à la seule condition de n'être pas en contradiction avec d'autres certitudes *à priori.* — Dans ces limites, chacun a le droit de croire, sans s'inquiéter de l'opinion du voisin: On croit parce que l'on sent qu'on croit, comme on pense parce que l'on sent qu'on pense, comme on aime parce que l'on sent qu'on aime, comme on est heureux ou malheureux parce que l'on sent que l'on est ainsi, bien que souvent, dans le même moment, tous nous plaignent ou nous envient.

En résumé, le calcul et le bon sens s'accordent pour reconnaître à l'individu le droit de choisir, tant qu'il ne se heurte pas à un illogisme, la cote *à priori* d'un événement, dans toute l'échelle des cotes depuis 0 jusqu'à 1.

DEUXIÈME PARTIE

Nous allons appliquer les principes du calcul des cotes, regardés comme bien établis par la première partie de ce travail, à deux questions particulières, intéressantes à des points de vue divers : la théorie d'un jeu de hasard, la roulette, et la théorie des erreurs d'observation, dont les problèmes de tir sont un cas particulier.

La géométrie, à ses débuts, ne s'occupait guère que d'arpentage; le règlement des marchés a sans doute donné naissance à l'arithmétique. Il semble qu'à l'origine de toutes les sciences on trouve des cas concrets pratiques imposés par les nécessités de la vie, qui ont initié le cerveau de l'homme aux plus transcendantes abstractions.

Le calcul des chances est né de considérations sur les jeux de hasard, familiers aux hommes de tous les temps et, malgré l'apparente frivolité de ces spéculations, d'illustres géomètres n'ont pas dédaigné de s'y livrer; il n'y a d'ailleurs guère d'application de l'art de conjecturer plus accessible à l'entendement. Ceci justifiera, nous l'espérons, et fera excuser la première application.

I. — Le jeu de la roulette (1).

Le but de cette étude n'est point d'inciter à jouer; les bons esprits y trouveraient plutôt une justification *mathématique* de leur répugnance naturelle pour les jeux de hasard. La question posée n'est pas de savoir s'il con-

(1) L'instrument appelé roulette est bien connu. Voici sur les règles du

vient ou non de jouer à la roulette, mais bien de savoir comment il convient de jouer quand on a eu la faiblesse de décider qu'on jouera.

Nous avons fait choix, comme type de jeu de hasard, de la roulette, telle qu'elle fonctionne à Monte-Carlo, parce que, de tous les jeux existants, c'est le plus universellement connu et celui qui offre les combinaisons les plus variées permettant d'appliquer la théorie à des exemples réels.

La première question qui se pose, d'un intérêt capital, c'est de décider tout d'abord si on considère la roulette comme un jeu de pur hasard, c'est-à-dire si l'on admet qu'à chaque coup les chances de sortie de chaque numéro sont identiquement les mêmes, sans qu'aucun soit favorisé. Il semble, à première vue, qu'à Monte-Carlo cette condition est pratiquement réalisée ; les bénéfices constants réalisés par la banque paraissent le prouver. Il n'est pas douteux cependant que toute roulette, malgré

---

jeu, appliquées à Monte-Carlo, quelques renseignements qui suffiront à l'intelligence de ce qui suit.

Les mises des joueurs peuvent être faites d'après de nombreuses combinaisons qui se classent en deux catégories :

1° *Sur le grand tableau*, on peut jouer un seul numéro (en plein), deux numéros à la fois (à cheval), trois numéros à la fois (transversale), quatre numéros à la fois (carré), six numéros à la fois (sixain), enfin douze numéros à la fois (douzaine).

En cas de gain, les paiements se font d'après la règle suivante, qui serait *équitable* s'il n'y avait que 36 numéros au lieu de 37. Si la chance considérée comprend n numéros, on reçoit $\frac{36}{n}$ fois la mise, 3 fois la mise par conséquent si on a ponté sur une douzaine et 36 fois, si on a ponté sur un numéro plein.

Quand c'est le zéro qui sort, la banque ramasse toutes les mises qui ne comprennent pas le zéro.

2° *Sur le petit tableau* on peut jouer — pair ou impair : cela s'entendant de la parité du numéro sorti, — rouge ou noir : dix-huit des 36 numéros autres que le zéro sont dits rouges et les dix-huit autres sont dits noirs ; — passe ou manque : passe gagne quand le numéro sorti est moindre que 19 et manque gagne dans le cas contraire.

En cas de gain on touche deux fois la mise, mais si le zéro, qui n'appartient à aucune des chances du petit tableau vient à sortir, on ne perd que la moitié de sa mise, ce qui donne au banquier un moindre avantage que sur le grand tableau.

la perfection de sa fabrication, présente en quelque point des dissymétries géométriques, mécaniques ou physiques qui favorisent la sortie de certains numéros au détriment d'autres. On peut aussi faire intervenir des habitudes machinales des croupiers qui, durant de certaines périodes, donneraient à la bille plus de chance de s'arrêter dans des régions déterminées du cylindre : c'est ce que les habitués expriment en disant du tourneur qu'il joue le zéro, par exemple, quand plusieurs coups de suite ont donné le zéro, ou des numéros voisins. On n'entend nullement d'ailleurs par là que l'habileté du tourneur soit capable de faire sortir un numéro d'une région déterminée, auquel cas il lui suffirait de quelques coups pour réaliser, avec la connivence d'un compère aisé à trouver parmi les pontes, une véritable fortune. Mais la conviction que le tourneur est parfois soumis à des influences systématiques d'une certaine durée est si générale chez les vieux joueurs, qu'elle a donné naissance à une méthode fort répandue, dite *des voisins,* dans laquelle on joue à chaque coup tous les numéros de la région que l'on croit favorisée ; on vend même des tableaux imprimés pour faciliter ce jeu.

Une roulette idéale, parfaite, à 37 numéros, assurerait à la fréquence de sortie de chaque numéro une valeur rigoureusement égale à $\frac{1}{37}$; avec une roulette réelle, imparfaite comme toutes les choses humaines, cette fréquence est non pas $\frac{1}{37}$, mais $\frac{1}{37} + \varepsilon$, ε étant une quantité positive ou négative, d'autant plus petite que les imperfections systématiques ou temporairement systématiques sont moindres.

Dans certaines roulettes du commerce, de construction grossière, mal entretenues, ε peut acquérir des valeurs notables et plus d'un joueur, ayant édifié d'après les résultats d'un pareil instrument, dit *roulette de famille,*

une méthode qui le conduisait à la fortune, a vu ses rêves crouler devant la petitesse de l'ε des roulettes de Monte-Carlo. Tout l'effort du tenancier consiste à rendre ε aussi petit que possible en modifiant par maints procédés les conditions mécaniques du jeu, de manière à éliminer l'effet des causes d'écart systématiques par leur variabilité. C'est ainsi qu'à Monte-Carlo on change fréquemment les roulettes de table ; on remplace les tourneurs chaque 45 minutes et même beaucoup plus souvent quand l'un d'eux paraît retomber constamment dans la même région du cylindre ; on donne aux billes une forme légèrement ovoïde et non sphérique, de telle sorte qu'un simple changement de bille introduit à l'insu des joueurs une modification aux conditions antérieures du jeu ; à chaque coup on change le sens de rotation du cylindre et celui de la bille, etc.

Ces précautions minutieuses du tenancier, dont l'intérêt est d'être rigoureusement honnête, s'expliquent quand on remarque qu'il suffirait, pour annuler l'avantage que le mode de payement assure à la banque, que la quantité ε fût pour un numéro déterminé, connu d'un initié, plus grande que $\frac{1}{36 \times 37}$ ou $\frac{1}{1\,332}$. Supposons par exemple que l'on sache que la chance de sortie du zéro est $\frac{1}{37} + \frac{1}{1\,000}$ $\left(\varepsilon = \frac{1}{1\,000}\right)$. Avec un capital suffisant, calculé de manière à rendre la cote *à priori* de la ruine aussi petite qu'on voudra, il est aisé de voir qu'en pontant un grand nombre de fois N une somme s sur le zéro en plein, le zéro sortant un nombre de fois voisin de $\left(\frac{1}{37} + \frac{1}{1\,000}\right)$ N on réalisera un bénéfice approximatif de :

$$Ns\left[\left(\frac{1}{37} + \frac{1}{1\,000}\right) 36 - 1\right], \text{ soit environ } \frac{9\,Ns}{1\,000}.$$

En 150 000 coups, nombre que peut atteindre un joueur assidu en un an, on gagnerait 243 000 fr. en

pontant le maximum 180 fr. à chaque coup. Si donc, des écarts de l'ordre supposé existaient normalement, il ne manquerait pas à Monte-Carlo, où les habiles gens abondent, d'individus pour les remarquer, en profiter et faire sauter la banque, car il ne faudrait pas un capital excessif pour que la cote d'y réussir fût très voisine de 1.

On peut se faire une idée approximative du vice de construction énorme qui donnerait à la fréquence de sortie du zéro la valeur $\frac{1}{37} + \frac{1}{1\,000}$, en supposant que le seul défaut de la roulette fût dû à l'inégalité des cases : Admettons que toutes les cases autres que le zéro aient 24 mm de largeur et la case zéro $24 + x$; la fréquence de sortie du zéro deviendrait $\frac{24 + x}{37 \times 24 + x}$; en égalant cette quantité à $\frac{1}{37} + \frac{1}{1\,000}$, on trouve $x = 0^{mm},9$ environ. La plus sommaire vérification aurait fait rejeter une telle roulette lors de sa réception.

Quoi qu'il en soit, la conclusion de la discussion précédente, un peu longue, mais indispensable pour que la question soit posée avec précision, est qu'il est raisonnable dans la théorie de la roulette d'envisager deux cas :

1° On admet que la roulette est parfaite, c'est-à-dire que chaque numéro a ou est regardé comme ayant une fréquence de sortie rigoureusement égale à $\frac{1}{37}$;

2° On admet que, pour une cause quelconque, la roulette a quelque imperfection systématique permanente ou momentanée telle qu'à l'instant considéré, la fréquence de sortie d'un numéro déterminé i est $\frac{1}{37} + \varepsilon_i$, la quantité ε_i étant positive ou négative, et d'ailleurs aussi petite qu'on voudra.

1er cas. — La roulette est parfaite.

Le jeu de la roulette *n'est pas équitable* et il ne saurait l'être. On démontre sans peine, dans la théorie bien connue des jeux équitables, que les chances de ruine d'un joueur sont en raison inverse de sa fortune : tout jeu public équitable conduirait donc fatalement son tenancier à la ruine, sa fortune quelle qu'elle soit étant toujours petite par rapport à celle du public renouvelable des joueurs.

Un jeu public, pour être raisonnable, *ne doit pas être équitable :* il faut au banquier qui donne à jouer à tout venant, un avantage qui le préserve de la ruine ; cet avantage, si petit qu'il soit, suffit d'ailleurs à lui assurer une chance de gain, d'autant plus grande qne son capital est plus élevé. Avec le jeu pratiqué à Monte-Carlo, cette chance de gain est une certitude pratique dont la cote, en supposant à la banque un capital de 20 millions, diffère de la certitude absolue 1, de moins de un milliardième, de beaucoup moins même si l'on tient compte de ce fait que des joueurs nombreux, assis à une même table, obéissant quand ils placent leurs mises à des mobiles divers, les diverses chances du tableau sont souvent presque uniformément couvertes. Quand il n'y a pas de gros joueurs à une table, il n'est pas rare que les mises y soient réparties de telle sorte que, quoi qu'il arrive, un bénéfice certain est assuré à la banque.

L'avantage du banquier à la roulette consiste en ce qu'il fait les paiements comme s'il n'y avait que 36 numéros, alors qu'il y en a 37 ; toutefois, cet avantage est notablement diminué sur les chances simples, pair et impair, noir et rouge, passe et manque, où la sortie du zéro ne fait perdre au joueur que la moitié des mises.

C'est précisément parce que le jeu de la roulette *n'est pas équitable* que la question se pose de savoir comment

il est préférable d'y jouer ; dans un jeu équitable, la manière de jouer est, comme on sait, absolument indifférente.

Nous nous rappelons avoir lu dans un roman l'histoire émouvante d'un honnête homme acculé par les circonstances au déshonneur et au suicide, s'il ne payait dans un bref délai cent mille francs, alors qu'il n'en possédait que dix mille. Notre homme s'en fut à Monte-Carlo où il gagna, nous ne savons plus comment.

Au tragique près de la situation, le cas de ce héros de roman est celui de beaucoup de joueurs d'occasion ; on va à Monte-Carlo avec une certaine somme s et on convient avec soi-même de jouer jusqu'à ce qu'on ait perdu cette somme ou réalisé un gain déterminé. Que le joueur, grisé par le succès ou affolé par la perte, oublie ses conventions premières, peu nous importe ; le problème qu'il se pose avant de jouer et que nous voulons résoudre est le suivant :

Quel est à la roulette le meilleur moyen de faire fructifier une somme s, de manière à arriver à posséder une somme a, plus grande que s?

La question est précise. Posée sous toute autre forme, elle est généralement ou vague ou d'une solution trop évidente pour qu'on s'y arrête : Si on demande, par exemple, le moyen de gagner le plus possible avec une somme déterminée, le calcul, avec sa logique impitoyable aux passions humaines, ne pourra que répondre : ne jouez pas. Déjà, quand le jeu *est équitable,* le calcul conseille formellement l'abstention ; il ne peut qu'accentuer ce judicieux avis quand le jeu *n'est pas équitable.*

On sait que dans un jeu équitable, comme serait une roulette sans zéro, la chance d'arriver à posséder une somme a, quand on possède une somme moindre s, est exprimée par la cote $\frac{s}{a}$, quelle que soit la manière de disposer ses mises.

Il n'en est pas de même à la roulette, jeu non équita-

table. Donnons-en un exemple simple : deux joueurs, Pierre et Paul, possédant chacun 5 fr veulent en gagner 5. ($s = 5$; $a = 10$). Tous deux jouent sur les chances simples, mais Pierre ponte sa pièce sur *impair* et Paul ponte la sienne à cheval sur deux chances simples, *pair et passe* par exemple (1).

Calculons successivement les chances qu'ont Pierre et Paul de doubler leur fortune primitive 5 fr.

Pierre peut gagner 5 fr de deux manières : soit que impair sorte, événement qui a la cote logique $\frac{18}{37}$, soit que le zéro sorte, événement qui a pour cote $\frac{1}{37}$.

En appelant γ la cote de la réussite de Pierre, on a donc en appliquant la règle de la cote totale :

$$\gamma = \frac{18}{37} + \frac{1}{37}\gamma',$$

γ', étant la chance qu'a Pierre de refaire 10 fr avec les 2 fr 50 c. que lui laisserait la sortie du zéro, c'est-à-dire la cote pour qu'il quadruple sa mise par la méthode qu'il a adoptée. Il ne peut y parvenir qu'en la doublant successivement deux fois, ce qui exige l'égalité

$$\gamma' = \gamma^2,$$

γ est donc donné par l'équation du second degré :

$$\gamma^2 - 37\gamma + 18 = 0 \quad \text{d'où} \quad \gamma = 0{,}493,$$

cote naturellement inférieure à la chance $\frac{s}{a} = \frac{1}{2}$ qu'aurait eu Pierre de doubler son capital à un jeu équitable.

L'évaluation des chances de Paul est un peu moins simple : Paul peut réussir à doubler son capital de quatre manières :

---

(1) Nous admettons pour la théorie que la banque tient tous les coups (*sans minimum*).

Le numéro sorti peut être :

1° Pair et plus grand que 18, événement dont la cote est $\frac{9}{37}$;

2° Pair et moindre que 18, — $\frac{9}{37}$;

3° Impair et plus grand que 18, — $\frac{9}{37}$;

4° Zéro — $\frac{1}{37}$.

Le premier événement assure la réussite de Paul au premier coup ;

Les deuxième et troisième événements le laissent dans la même situation qu'au début, et l'obligent à courir de nouveau les mêmes chances ; le quatrième événement, l'arrivée du zéro au premier coup, laisse Paul avec 2 fr 50 c, dans l'obligation, pour réussir, de doubler successivement deux fois son capital.

En appelant γ la cote pour que Paul double son capital, les considérations précédentes se résument dans l'équation :

$$\gamma = \frac{9}{37} + \frac{9}{37}\gamma + \frac{9}{37}\gamma + \frac{1}{37}\gamma^3$$

ou

$$\gamma^3 - 19\gamma + 9 = 0,$$

d'où on tire

$$\gamma = 0{,}486.$$

Paul a donc, par son procédé, une chance notablement moindre que Pierre de doubler son capital.

La différence 0,007 des deux cotes pouvant paraître de peu d'importance, en pratique, il n'est pas inutile de donner une idée plus tangible de l'absurdité du jeu de Paul, en établissant que la méthode de Paul appliquée sur la roulette normale à un seul zéro est absolument

équivalente à la méthode de Pierre appliquée sur une roulette à deux zéros, comme on en voit dans certains tripots clandestins.

La cote γ pour qu'on réussisse à doubler sa mise en jouant comme Pierre sur une roulette à deux zéros est en effet donnée par l'équation :

$$\gamma = \frac{18}{38} + \frac{2}{38}\gamma^2$$

ou

$$\gamma^2 - 19\gamma + 9 = 0,$$

équation rigoureusement identique à la précédente qui donnait la chance de Paul.

L'absurdité du procédé de Paul, quand on veut doubler sa mise, est palpable : en pareil cas, jouer à cheval sur les chances simples, c'est donner bénévolement à la banque l'avantage d'un double zéro. Il suffit de jeter un coup d'œil à une table de jeu pour se convaincre que le public, celui des joueurs occasionnels du moins, n'a pas le sentiment de cette absurdité : beaucoup, qui se contenteraient parfaitement de doubler leur mise, se croient habiles et prudents en déposant un louis, souvent un billet de mille francs, à cheval sur les chances simples ; et il est malaisé de leur faire entendre raison.

On voit par l'exemple précédent que la chance d'arriver à posséder une somme a quand on possède une somme s n'est pas, à la roulette, une fonction de $\frac{s}{a}$ seulement, puisqu'elle dépend de la manière dont on dispose ses mises ; on s'en rendrait pratiquement compte plus simplement encore en envisageant les méthodes insensées qui consisteraient à déposer des mises égales sur les 37 numéros ou même sur 36 seulement.

L'intérêt du joueur est de disposer de sa fortune initiale s de telle sorte que la cote pour que cette fortune

devienne a à un certain moment, sans qu'il ait été ruiné auparavant, soit maximum. Nous venons de montrer que le problème existe et nous allons le résoudre, en supposant qu'il ne s'agisse que des chances multiples, pour éviter la complication qui résulterait de la convention spéciale aux chances simples quand le zéro sort.

Le joueur qui possède une somme s peut ponter d'une infinité de manières sur le coup qui va être joué : il peut déposer tout son capital sur les chances variées du grand tableau, numéros pleins, sixains, chevaux, transversales, douzaines, carrés, d'après les plus bizarres combinaisons. D'habitude, il se croit plus habile en n'engageant sur des chances plus ou moins variées qu'une faible partie de son capital et en réservant le reste pour se refaire d'une première perte d'après quelque savante progression dans les mises, martingales ou montantes de d'Alembert, d'Ampère, etc. ; sous le couvert de ces noms illustres, on vend à prix d'or, dans les librairies de la région, de stupides traités, qui trouvent de naïfs acheteurs.

Nous supposerons, pour simplifier l'exposé, sans diminuer en rien la valeur des conclusions, que l'on puisse ponter sur chaque chance une somme quelconque, alors qu'en pratique on ne peut ponter que des multiples de 5 fr ; ceci permet de résumer la mise la plus compliquée dans ce fait que l'on a déposé sur chacun des numéros des sommes $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_i, \sigma_{36}$, de telle sorte que $\sigma_0 + \sigma_1 + \sigma + \sigma_{36} \leqslant s$ avec la condition $\sigma_i \geqslant 0$.

Supposons d'abord que le joueur se soit imposé de réussir en un seul coup, c'est-à-dire d'arriver en un seul coup à posséder la somme a. D'après ce qu'il s'est imposé, la somme espérée doit être au plus a et il peut y avoir n numéros, n étant au moins égal à 1 dont l'arrivée lui procurerait la somme a. La cote d'arrivée de l'un quelconque de ces n numéros qui assurent la réussite de

quantité qui a son maximum pour $\sigma_1 = 0$ et, en faisant $\sigma_1 = 0$ dans l'équation primitive, on a bien encore

$$\text{maximum de } \gamma(s, a) = \frac{36}{37}\frac{s}{a}.$$

La relation $\sigma_1 = 0$ signifie qu'on ne doit pas ponter au premier coup et, par récurrence, qu'on ne doit pas ponter aux $n - 1$ premiers coups. Nous arrivons donc à cette conclusion formelle :

Si on se propose de réaliser une somme a *avec un capital primitif* s, *on ne saurait mieux faire que de ponter en un seul coup tout son capital sur la chance convenable. La cote de la réussite de l'entreprise, maximum pour ce procédé, est* $\frac{36}{37}\frac{s}{a}$.

Le joueur qui, avec une pièce, veut en faire trois doit ponter sur une douzaine; celui qui veut faire six mille francs avec mille francs doit déposer son billet sur un sixain ; le numéro plein s'impose à celui qui avec un louis a la prétention d'en gagner 35.

Comme à la guerre, dès qu'on a décidé de combattre, il faut chercher à frapper avec toutes ses ressources un seul coup décisif. Cette règle n'a rien d'étonnant quand on réfléchit que plus on permet au banquier de profiter de l'avantage que lui assure le taux des paiements, plus on le favorise, et il le sait si bien, lui, qu'il a institué le *maximum :*

Si quelque riche joueur proposait au tenancier un *seul coup* d'un million sur noir, le tenancier, malgré que sa chance de gagner soit plus grande que $\frac{1}{2}$ (0,507 comme on a vu plus haut), refuserait le coup, assuré qu'il est, en obligeant l'autre à fractionner son million par petites mises de six mille francs, d'augmenter considérablement ses chances.

Le désavantage de s'exposer plus d'une fois au coup

de rateau du croupier est tel que les chances simples, moins meurtrières que le grand tableau quand on veut simplement doubler sa mise, perdent rapidement leur avantage dès qu'on a des prétentions moins modestes.

Pour le montrer, traitons encore ce problème, relatif aux chances simples :

Un joueur convient de mettre à chaque coup une seule pièce sur une chance simple (sans rien ponter tant qu'une pièce reste engagée à la suite de la sortie de un ou plusieurs zéros); quelle cote $\gamma(s)$ doit-on donner au fait qu'il réalisera a pièces, son capital primitif étant de s pièces ?

Une pièce étant pontée sur une chance simple, on a vu plus haut que la cote pour qu'elle en produise deux est à un millième près 0,493 et par suite la cote pour qu'elle soit perdue est 0,507.

On a donc :

$$\gamma(s) = 0{,}493\,\gamma(s+1) + 0{,}507\,\gamma(s-1).$$

La fonction génératrice est aisée à trouver par la méthode de Laplace ; on obtient :

$$\gamma(s) = k\left[\left(\frac{507}{493}\right)^s - 1\right],$$

qui satisfait à la condition nécessaire $\gamma(0) = 0$.

En déterminant la constante k par la condition $\gamma(a) = 1$ imposée par l'énoncé, on a :

$$\gamma(s) = \frac{\left(\frac{507}{493}\right)^s - 1}{\left(\frac{507}{493}\right)^a - 1}.$$

On en déduit les résultats numériques suivants, pour $s = 1$:

NOMBRE de pièces qu'on prétend réaliser. a.	CHANCE D'Y RÉUSSIR en jouant une seule pièce à chaque coup sur une chance simple. γ (1).	CHANCE D'Y RÉUSSIR en jouant un seul coup sur la chance convenable du grand tableau. $\frac{36}{37a}$.
2	0,493	0,486 (pratiquement irréalisable).
3	0,322	0,324 (douzaine).
6	0,154	0,162 (sixain).
8	0,111	0,122 (carré).
12	0,070	0,081 (transversale).
18	0,043	0,054 (cheval).
36	0,016	0,027 (plein).
1 296	$\frac{1}{10^{15}}$	$\left(\frac{1}{37}\right)^2 = 0,0007$ (en laissant porter sur un plein après un coup de gain).

Il résulte de là que si les chances simples sont avantageuses pour doubler sa mise, elles commencent à avoir un léger désavantage dès qu'on veut la tripler. Si on prétend réaliser 180 fr avec 5 fr ($a = 36$) on a presque deux fois plus de chances d'y réussir en *pontant un plein*, c'est-à-dire en jouant un numéro, qu'en jouant les chances simples ; enfin, si on prétendait réaliser avec 5 fr la somme énorme de 6 480 fr ($a = 1\,296$), on aurait encore une chance appréciable, de l'ordre de $\frac{1}{1\,000}$, d'y réussir par deux pleins consécutifs, alors que la cote pour y parvenir en jouant les chances simples est d'une petitesse $\frac{1}{10^{15}}$ qui défie l'imagination.

Remarquons encore, avant d'envisager une roulette imparfaite, qu'on a admis dans tout ce qui précède que la fréquence de sortie de chaque numéro était rigoureusement $\frac{1}{37}$. Dans cette hypothèse, les termes *cote, fré-*

quence et, si l'on veut, *probabilité mathématique* ont un sens identique ; mais il n'y a pour nous vraiment problème de conjecture que si on ne donne pas la cote 1 à l'hypothèse de la perfection de la roulette.

2e Cas. — La roulette n'est pas supposée rigoureusement parfaite.

La traduction analytique la plus générale de cette hypothèse consiste, comme nous avons vu, à écrire que pour le coup qui va être donné, on admet que la fréquence de sortie d'un numéro déterminé i est non $\frac{1}{37}$, mais $\frac{1}{37}+\varepsilon_i$, et comme l'un des 37 numéros sortira certainement, on a forcément

$$\Sigma_0^{36}\,\varepsilon_i = 0.$$

Si, avant le coup considéré, on connaissait les quantités ε, il serait aisé d'en profiter, sinon pour gagner, du moins pour diminuer l'avantage que le mode de paiement assure à la banque, et nous en avons donné un exemple en considérant l'influence d'une cause systématique permanente d'écarts qui proviendrait de l'inégalité des cases. Mais les causes permanentes ne sont pas les seules qui conduisent à des écarts d'allure systématique ; des causes variables, mais lentement variables, sans à-coup, auraient aussi des effets qui, modifiant progressivement la fréquence de sortie d'un numéro considéré, se révéleraient par des écarts d'apparence systématique, c'est-à-dire que si, avant un premier coup, la fréquence de sortie d'un numéro est $\frac{1}{37}+\varepsilon$ et que si cette fréquence, avant le coup suivant, est devenue $\frac{1}{37}+\varepsilon'$, il suffit que les quantités ε et ε' soient très voisines l'une de l'autre, sans être rigoureusement égales, pour donner encore lieu à des

écarts d'allure systématique dont les joueurs peuvent songer à tirer parti pour améliorer leurs chances.

L'analyse détaillée de ces causes lentement variables, pendant des périodes plus ou moins longues, serait longue et délicate ; leurs effets sont toujours petits et c'est seulement par l'accumulation de ces effets, quand il arrive qu'ils soient concordants, qu'on peut espérer en tirer quelque chose. Ces causes sont d'ordre *psychique* en ce qui concerne l'intervention du tourneur quand il lance le cylindre et la bille avec une certaine vitesse ; d'ordre *mécanique* en ce qui concerne la verticalité du pivot, le jeu de ce pivot dans sa crapaudine ; d'ordre *physique* en ce qui concerne l'état de la surface du cylindre sur laquelle roule la bille, à l'instant considéré : par exemple, la buée qui se dépose inégalement sur cette surface métallique modifie en de certaines régions les coefficients de roulement et de frottement, et de ce chef, entre deux essuyages qui interviennent chaque demi-heure environ, il y a pour l's d'un numéro une lente variation, sans à-coup, infime c'est certain, mais réelle.

Les considérations précédentes justifient, dans une certaine mesure, la pratique de maints vieux joueurs qui pointent, avec une persévérance jamais récompensée, l'un les couleurs, l'autre les douzaines, d'autres, plus savants, plus avisés aussi peut-être, les arcs qui séparent sur la roulette deux numéros sortis consécutivement, etc. Chacun a sa méthode et on voit les cartons se couvrir, soit à coups d'épingles, soit à coups de crayons multicolores, de tracés cabalistiques dont la prétention est d'indiquer la meilleure manière de jouer le coup à venir, en fonction du résultat des coups précédents. Il y a, à ces diverses pratiques, un fondement judicieux dont l'analyse n'est pas dépourvue d'intérêt au point de vue de l'art des conjectures et nous avons déjà dit (page 86) notre sentiment à ce sujet ; il se résume à préconiser le jeu de *la gagnante*. Mais l'avantage, s'il existe, est fort minime à Monte-Carlo

où les roulettes sont très voisines de la perfection. Il peut tout au plus *retarder* un peu la ruine du joueur de profession.

Il n'est pas douteux, cependant, que si une même roulette restait en service, sous les yeux du public, sans aucune modification, pendant un long temps, des années, la connaissance des numéros sortis pourrait amener une conviction fondée que certains numéros, certaines régions, sont favorisés ; mais, nous l'avons dit, la banque a pris ses précautions contre ces statistiques de longue haleine.

Malgré cela, en prenant les choses telles qu'elles sont à Monte-Carlo, il n'y a pas, *à priori,* d'absurdité à se poser le problème de conjecture suivant :

Si l'on admet qu'une roulette quelconque n'est pas absolument parfaite, peut-on, *sans connaître la nature de ses imperfections,* profiter de ce qu'elles existent pour diminuer en quelque manière l'avantage du banquier ?

Nous allons indiquer une des solutions du problème, celle qui nous paraît la plus simple en théorie, et aussi la plus commode à vérifier expérimentalement d'après des séries *authentiques* de numéros sortis.

Disons tout de suite que la méthode consiste à ponter, à chaque coup, une pièce en plein sur le numéro sorti au coup précédent, ce qui s'appelle : *jouer la répétition.*

Cherchons d'abord la fréquence d'une répétition.

Si la fréquence du numéro i est au premier coup $\frac{1}{37} + \varepsilon_i$ et au coup suivant $\frac{1}{37} + \varepsilon'_i$, la cote logique de la répétition du numéro i dans les deux coups considérés est

$$\left(\frac{1}{37} + \varepsilon_i\right)\left(\frac{1}{37} + \varepsilon'_i\right)$$

et si l'on considère la cote logique de la répétition d'un numéro quelconque dans ces deux coups, le principe de

la cote totale impose pour cette cote logique, fréquence de l'événement

$$\Sigma_0^{36}\left(\frac{1}{37}+\varepsilon_i\right)\left(\frac{1}{37}+\varepsilon'_i\right)$$

et nous avons vu que l'on a les deux relations

$$\Sigma_0^{36}\,\varepsilon_i = 0 \qquad \text{et} \qquad \Sigma_0^{36}\,\varepsilon'_i = 0.$$

En tenant compte de ces deux relations dans le développement de la fréquence cherchée, on trouve pour la fréquence d'une répétition

$$\frac{1}{37}+\Sigma_0^{36}\,\varepsilon_i\,\varepsilon'_i.$$

Si l'on ne tenait compte que des imperfections, des causes d'écart permanentes, on aurait $\varepsilon_i = \varepsilon'_i$ et la fréquence d'une répétition serait

$$\frac{1}{37}+\Sigma_0^{36}\,\varepsilon_i^2,$$

c'est-à-dire, en tout cas, une quantité *plus grande* que $\frac{1}{37}$, la somme Σ étant essentiellement positive quel que soit le signe des ε.

On voit l'importance de ce résultat pour le joueur : si le banquier payait 37 fois la mise comme dans un jeu équitable, on ferait sûrement fortune en ne jouant que la répétition; mais, à la roulette, le joueur ne pourrait se flatter d'un tel espoir qu'à la condition d'être sûr que l'inégalité

$$\frac{1}{37}+\Sigma_0^{36}\,\varepsilon_i^2 > \frac{1}{36}$$

soit satisfaite, c'est-à-dire que

$$\Sigma\,\varepsilon^2 > \frac{1}{36\times 37} \qquad \text{ou} \qquad \frac{1}{1\,332}.$$

Il n'y a sûrement pas en service à Monte-Carlo de rou-

lettes dont les imperfections permanentes soient caractérisées par une fraction aussi grande.

Mais il se pourrait qu'en tenant compte, non seulement des causes permanentes mais encore des causes fort nombreuses, lentement variables pendant un certain nombre de coups successifs, l'avantage du joueur fût accrû.

Dans ce cas en effet, la somme $\Sigma_0^{36} \varepsilon_i \varepsilon'_i$ est encore positive, ce qui permet, *qualitativement,* les mêmes conclusions ; les quantités ε_i et ε'_i ne peuvent en effet être de signe contraire et, par suite, leur produit ne peut être négatif que si ε_i est très voisin de zéro ainsi que ε'_i, d'après l'hypothèse de la lente variation progressive des ε considérés.

Quand donc on envisage l'effet de toutes les causes d'écart qui n'ont pas de variations brusques d'un coup à l'autre, on voit qu'il consiste à rendre systématiquement le phénomène de la répétition plus fréquent qu'il ne serait dans une roulette parfaite.

Si maintenant on veut, d'après une série de n numéros réellement sortis, se faire une idée des avantages pratiques du jeu de la répétition, on est conduit à résoudre un problème de conjecture expérimentale analogue à ceux que nous avons déjà traités ; il faut d'ailleurs remarquer que le nombre n n'a nullement besoin d'avoir été obtenu ni avec une même roulette, ni avec un même tourneur.

Supposons donc que l'on dispose de numéros successifs, réellement sortis, en plusieurs jours, en plusieurs années si l'on veut, et qu'on compte, ce qui est fort aisé, le nombre α de répétitions obtenues ; en comparant ce nombre α au nombre n résultant du total des coups joués par chaque tourneur à partir de son premier coup, on obtient une fraction $\frac{\alpha}{n}$ qui est une mesure expérimentale de la fréquence de la répétition.

Les raisonnements faits plus haut montrent que si n

est assez grand pour qu'on puisse attendre quelque précision de cette évaluation de la fréquence, on doit avoir

$$\frac{\alpha}{n} > \frac{1}{37}.$$

Nous nous sommes procuré (1) des séries de numéros que nous avons des raisons de croire authentiques et en 64 700 coups nous avons trouvé exactement 1798 répétitions, c'est-à-dire

$$n = 64\,700 \qquad \text{et} \qquad \alpha = 1\,798$$

d'où

$$\frac{\alpha}{n} = \frac{1}{35{,}98},$$

soit un nombre très légèrement supérieur à $\frac{1}{36}$.

Une première constatation intéressante, c'est que la fréquence de la répétition paraît bien nettement supérieure à $\frac{1}{37}$, ce qui confirme la théorie précédente.

Une autre conclusion, c'est que la fréquence de la répétition paraît différer peu de la valeur $\frac{1}{36}$, ce qui aurait pour conséquence qu'en jouant la répétition, on s'affranchirait de l'impôt prélevé par la banque, ou qu'en d'autres termes, le terme $\Sigma\,\varepsilon\varepsilon'$ est assez grand pour rendre *équitable* le jeu de la roulette, quand on ne joue que la répétition.

Mais, le nombre de coups considérés, 64 700, tout en étant respectable, est loin de suffire à assurer la conviction sur la valeur d'une fréquence aussi petite que $\frac{1}{36}$. Il y a lieu de se demander quelle confiance on peut avoir

(1) Non pas dans les journaux spéciaux qui ne présentent aucune garantie, mais par l'intermédiaire d'un statisticien amateur que ces questions intéressent.

dans cette détermination ; nous allons encore indiquer la solution du problème, de tous points identique à celui du sou de Buffon, avec cette seule différence que chacun pourra être beaucoup plus hardi, sachant ce qui vient d'être dit sur l'existence du terme positif $\Sigma \varepsilon \varepsilon'$, dans l'adoption d'une cote *à priori* pour que la fréquence soit plus grande que $\frac{1}{37}$ ou qu'un nombre supérieur.

γ_α désignant la cote d'une fréquence x de la répétition, on a comme d'habitude :

$$\gamma_\alpha = \frac{1.2.3\ldots(N+n+1)}{1.2.3\ldots(a+\alpha)1.2.3\ldots(N+n-a-\alpha)} x^{(a+\alpha)}(1-x)^{N+n-a-\alpha} dx.$$

Pour les raisons que nous avons développées à plusieurs reprises, la fréquence $\mu = \frac{a}{N}$ de cote maximum avant toute épreuve est égale à $\frac{1}{37}$; remarquons seulement que l'égalité $\mu = \frac{a}{N} = \frac{1}{37}$ reste rigoureusement vraie, bien que nous ayons établi qu'il y avait des raisons de croire *a priori* que μ a pour valeur $\frac{1}{37} + p$, p étant un nombre essentiellement positif qui représente le terme $\Sigma \varepsilon \varepsilon'$. Les raisonnements faits ont bien montré que si p n'est pas nul, p est positif, mais la valeur la plus probable *à priori* de p n'en est pas moins $p = 0$, parce que nous sommes certains que soit dans la construction de la roulette, soit dans l'exploitation du jeu, fabricant et tenancier ont tout fait pour rendre p aussi petit que possible.

La question de conjecture la plus intéressante consiste à déterminer la cote C_n^α, pour que la fréquence de la répétition soit supérieure à $\frac{1}{36}$, quand on sait que n

dx

met de calculer le nombre n de coups à la suite duquel la cote de faire fortune serait aussi voisine de 1 qu'on voudra. Un individu par exemple qui aurait cru pouvoir conclure des 64 700 coups dont nous avons indiqué plus haut le résultat, qu'il y a seulement une chance sur un million pour que la fréquence de la répétition soit plus grande que $\frac{1}{36}$, serait forcé d'admettre qu'il y a une certitude pratique de faire sauter la banque de Monte-Carlo s'il obtenait ensuite une série d'environ *six millions* de coups lui donnant une proportion de répétitions de $\frac{1}{35,5}$ un peu supérieure à celle que nous avons trouvée.

Donnons pour terminer une brève conclusion, à l'usage de ceux que la passion du jeu entraînerait, malgré que l'art de conjecturer leur en ait prouvé le danger :

1° Si l'on va au jeu une fois par hasard, il faut jouer *en un seul coup* tout le capital qu'on a décidé de risquer, sur la chance dont la sortie ferait réaliser, en cet unique coup, le bénéfice qu'on ambitionne.

2° *Tout joueur de profession se ruinera,* mais plus lentement en jouant la chance favorisée, quel que soit son système; tout système de massage est absurde ; les seuls systèmes logiques sont fondés sur la possibilité d'écarts systématiques et la répétition semble particulièrement intéressante.

J. E. Estienne,
Chef d'escadron d'artillerie.

(*A suivre.*)

HAUSSE KRUPP A LUNETTE

POUR

CANONS DE CAMPAGNE (1)

L'introduction des pièces à recul sur l'affût dans l'armement de l'artillerie de campagne a eu pour conséquence immédiate le perfectionnement des organes de visée : en effet la possibilité d'installer ces instruments sur l'affût lui-même, sans les faire participer au recul, permet d'employer désormais des appareils beaucoup moins primitifs que ceux dont on était jadis obligé de se contenter.

C'est ainsi que la pièce de campagne Krupp à recul sur l'affût, modèle 1902, qui figurait à l'exposition de Düsseldorf (2), était munie d'une hausse avec lunette à prismes et plateau de direction. Cette hausse est le résultat des recherches entreprises depuis plusieurs années par la maison Krupp pour amener ce genre d'instruments au même degré de perfectionnement que les autres organes des canons modernes à tir rapide ; à ce titre elle mérite une description spéciale.

(1) D'après *Kriegstechnische Zeitschrift* n° 1 de 1903, n° 12 de 1902, *Revue militaire suisse* de février 1903 et les publications de la maison Krupp.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, janvier 1903, t. 61, p. 271.

On a cherché surtout dans l'organisation de cet appareil :

1° A faciliter le tir indirect en rendant plus commodes l'emploi du niveau et le pointage sur but auxiliaire ;

2° A permettre le pointage aux grandes distances.

La disposition de la tige de hausse est sensiblement la même que dans les modèles Krupp antérieurs ; la tête de la hausse au contraire est d'un type entièrement nouveau.

Tige de hausse.

La tige de hausse (fig. 1 et 2) est courbe et forme un arc de cercle ayant son centre sur l'axe du tourillon gauche ; elle se compose d'une *tige* proprement dite *t* et d'une *gaine* mobile *s* dans laquelle peut coulisser cette tige.

La tige *t* porte la tête de hausse. La gaine est guidée dans un *fourreau g* (*Aufsatzbüchse*) porté lui-même par un *support de hausse h* (*Aufsatzträger*) fixé au berceau.

La face postérieure de la gaine porte une graduation en distances allant jusqu'à 5 000 m ; sur la face latérale droite on trouve une crémaillère et une graduation en degrés et vingtièmes de degrés (ou en millièmes). Le haut du fourreau de hausse forme biseau pour faciliter la lecture.

On fait monter ou descendre la gaine dans le fourreau au moyen d'un bouton molette *i* actionnant une spirale en prise avec la crémaillère de la gaine. Dans le cas de mouvements de quelque étendue, il suffit de rabattre à droite le poussoir *k* pour débrayer cette commande ; on peut alors déplacer rapidement la hausse à la main.

Correction des hauteurs d'éclatement. — Le coulissement de la tige dans la gaine, coulissement qu'on réalise au moyen d'un pignon à oreilles *l* qui engrène avec

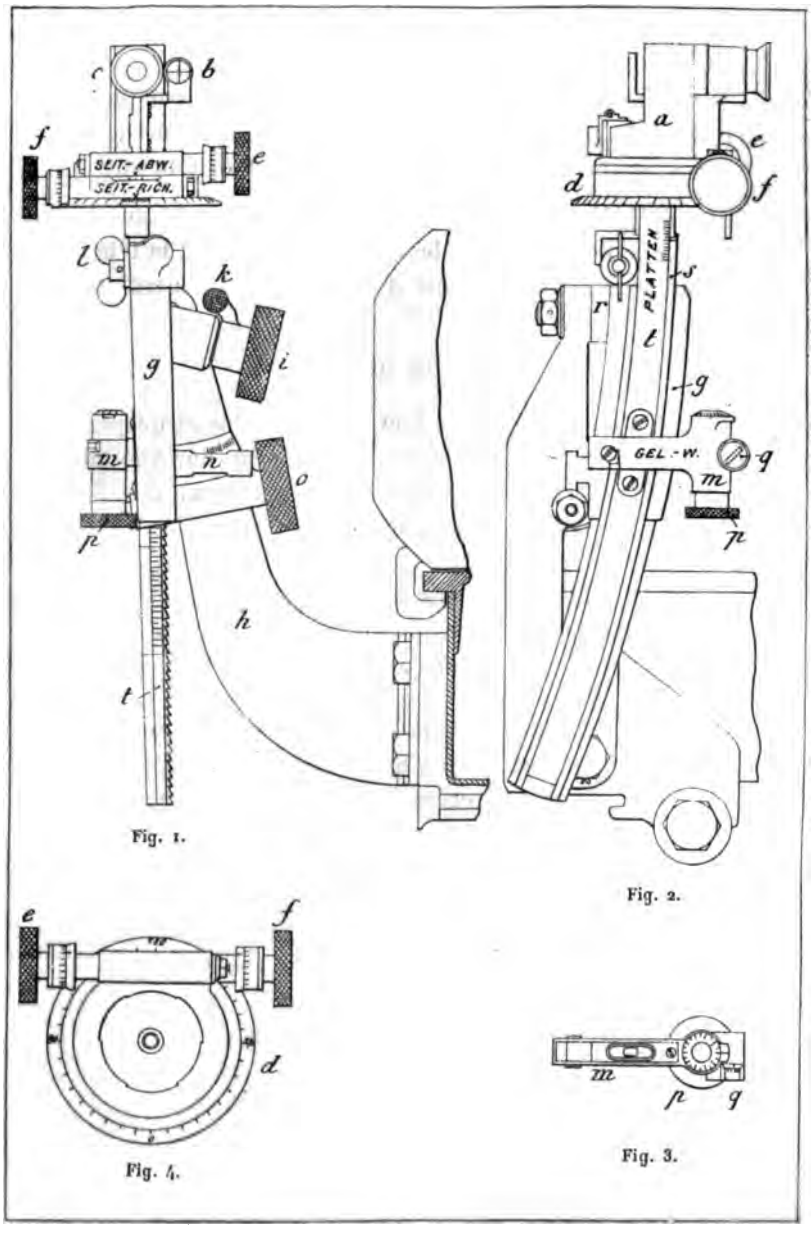


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

cette tige, a pour but de permettre le réglage des hauteurs d'éclatement, qu'on obtenait autrefois en Allemagne en intercalant un certain nombre de *plaques de hausse* (1). Aussi la graduation gravée à cet effet sur la tige porte-t-elle l'inscription « *Platten* »; elle permet une correction de six plaques dans chaque sens, une plaque correspondant à environ 3/16e de degré (2).

Correction de l'inclinaison des roues. — Le fourreau de hausse *g* est réuni au support de hausse à sa partie supérieure par une articulation dont l'axe *r* est parallèle à la pièce et à sa partie inférieure par un guide concentrique à cet axe. Il porte un niveau *n* situé dans un plan perpendiculaire au même axe.

Lorsque les roues sont inclinées, on agit sur le bouton moletté *o*, qui fait tourner le fourreau autour de son articulation *r*, jusqu'à ce que la bulle du niveau *n* revienne entre ses repères. L'inclinaison ainsi donnée à la hausse par rapport au berceau corrige la déviation qui aurait été produite par la différence de niveau des roues; elle est indiquée par une petite graduation (5° dans chaque sens).

Angle de site. — Sur la tige de hausse, vers le milieu de sa longueur, est fixée par des vis une petite boîte *m* (fig. 2 et 3) contenant un niveau pour la mesure et la correction de l'angle de site (*Geländewinkel*) [1]. Ce niveau repose dans sa boîte par l'intermédiaire de petits tourillons horizontaux qu'il porte à l'avant et autour desquels

(1) Dans le canon allemand C/96 ces corrections se font d'une façon analogue par le déplacement d'une gaine de hausse. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 52, p. 30, et t. 55, p. 291.)

(2) Chaque déplacement d'une plaque est indiqué, non seulement par la graduation, mais encore par le déclic d'un ressort qui se produit dans l'engrenage et qu'on entend en même temps qu'on le sent à la main.

(3) Ce dispositif existait déjà dans la hausse Korrodi antérieurement décrite en 1899 par la *Revue d'artillerie* (voir t. 53, p. 469).

La position du niveau vers le milieu de la tige a l'avantage de faciliter la lecture pour le pointeur *assis*.

il peut tourner sous l'action de la vis de rappel *p*. Un petit tambour *q* gradué de 0 à 16° (c'est le degré 8 qui correspond à la position horizontale) indique les angles en degrés, chaque degré correspondant à un tour de la vis. D'autre part, l'extrémité supérieure de la vis forme un cadran divisé en 20 parties; on peut donc lire le vingtième de degré.

Une première visée directe, après laquelle on ramène la bulle entre ses repères, permet de lire l'angle de site. Dans la suite du tir, si on emploie le pointage direct, le chef de pièce peut alors de sa place vérifier l'exactitude du pointage en hauteur, en s'assurant que la bulle est bien entre ses repères.

Ce dispositif sert également pour le tir indirect; il faut alors mettre la hausse à la graduation indiquée, puis modifier l'inclinaison de la pièce jusqu'à ce que la bulle du niveau *m* revienne entre ses repères.

Tête de hausse.

La tête de hausse comprend essentiellement un plateau de direction, une lunette et un chercheur.

Plateau de direction (fig. 1 et 4). — Le plateau de direction (*Richtkreis*) est un plateau circulaire *d*, gradué de 0 à 360 degrés, sur lequel un bouton moletté *f* peut faire tourner le reste de la tête de hausse; le trait de repère qui permet de mesurer la valeur de cette rotation porte l'inscription *Seitenrichtung* (pointage en direction) [1]. Le bouton *f* est solidaire d'un tambour divisé en 20 parties; une révolution complète de ce tambour correspondant à une division du plateau de direction, on peut ainsi donner le vingtième de degré.

Pour effectuer des déplacements rapides un peu con-

(1) Dans certains modèles, cette inscription est remplacée par le mot *Hülfsziel* (but auxiliaire).

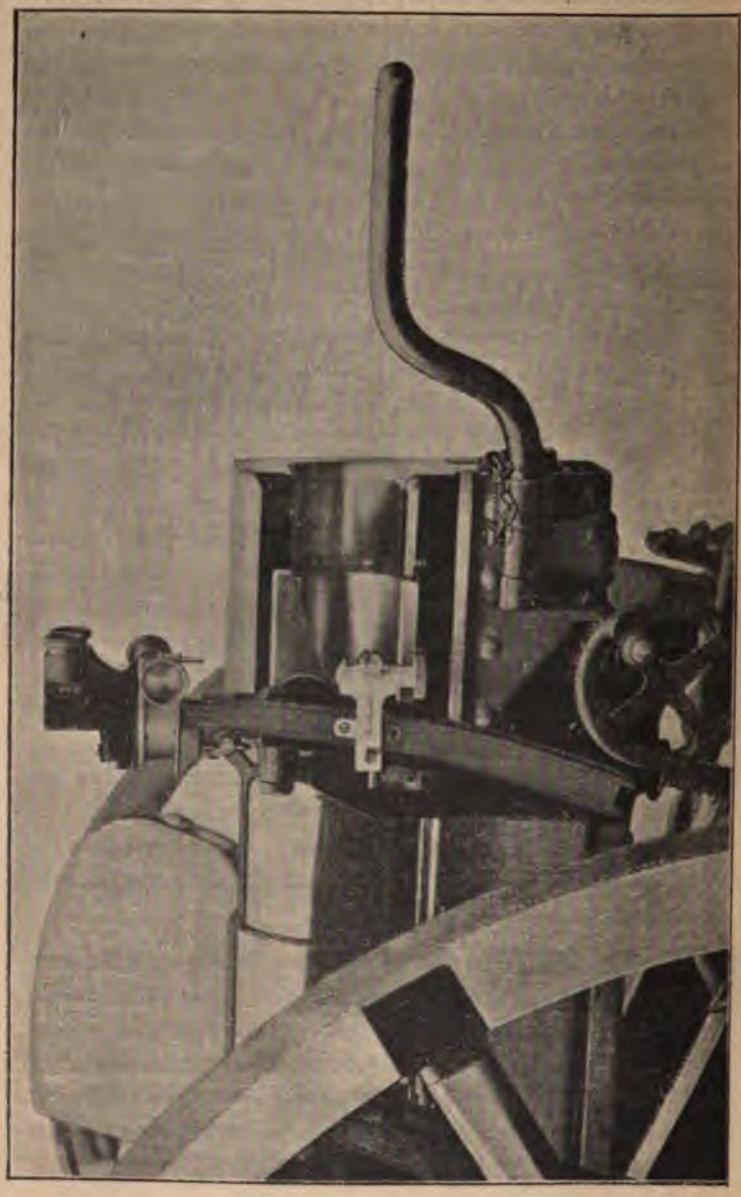
sidérables, on désembraye l'engrenage en appuyant sur un poussoir placé sous le plateau de direction ; on peut alors faire tourner à la main la tête de hausse par rapport au cercle gradué.

Un second bouton molette *e*, qui fait tourner la partie supérieure de la tête de hausse par rapport à la partie inférieure, sert à donner les corrections de dérive autres que celle qui correspond à la dérivation normale des tables : cette dernière est en effet corrigée *par construction* grâce à l'obliquité latérale donnée à la tige courbe de la hausse. En raison en effet de cette courbure, dont le centre est en un point de l'axe des tourillons, la ligne de visée de la lunette passe toujours par ce point ; on se trouve ainsi dans les mêmes conditions que s'il existait un guidon et une hausse rectiligne inclinée, comme dans les anciens matériels français de 4 et de 12.

Le trait de repère qui indique les corrections effectuées par le bouton *e* porte l'inscription *Seitenabweichung* (dérive); il se meut en face d'une petite graduation qui va de 0 à 10 degrés, le chiffre 5 correspondant à la dérive normale des tables. Le bouton *e* porte en outre un tambour avec 20 divisions pour la lecture du vingtième degré.

On voit que les corrections de dérive données au moyen de cet organe sont conservées lorsqu'on fait ensuite tourner, au moyen du bouton *f*, l'ensemble du système mobile par rapport au plateau de direction dans le pointage sur but auxiliaire.

Lunette. — La lunette de visée est une courte lunette à prismes *c* (*Prismenfernrohr*) avec grossissement de 3 diamètres et champ de 13°; elle est munie d'une croisée de fils en forme de croix de Saint-André, qui peut être éclairée latéralement pour le pointage de nuit. Elle est contenue dans une boîte *a* qui la préserve des chocs et de la poussière.



Au lieu d'une lunette fixe, on peut aussi employer une lunette à main organisée de façon à pouvoir s'adapter sur la tête de hausse, au moyen d'une glissière en forme de queue d'hironde.

Chercheur. — La lunette est réservée au pointage à grande distance; en raison du manque d'étendue de son champ, on a dû lui accoler un chercheur permettant de pointer plus rapidement sur un objectif rapproché et de suivre plus facilement un but mobile.

Le chercheur (*Sucher*) est formé d'un appareil du genre Grubb (1). L'image d'une croix transparente gravée sur une plaque de verre opaque est envoyée par réflexion de rayons parallèles dans l'œil de l'observateur; cette image qui se trouve à l'infini lui paraît se superposer au but vu directement.

L'appareil possède un champ d'environ 20°; il est contenu dans la même boîte *a* que la lunette. L'image de la croix peut être éclairée pour le tir de nuit; l'objectif peut aussi être recouvert d'un verre fumé rendant cette image plus facilement visible quand le but est très lumineux.

Au lieu de cet appareil on peut encore employer un simple viseur formé d'une courte alidade (*Diopter-Lineal*) avec des croisées de fils. C'est ce dispositif que montre la figure 1.

La figure 5 représente une vue d'ensemble latérale de la hausse à lunette montée sur le berceau d'une pièce de campagne Krupp de 75^{mm} à recul sur l'affût (2).

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, p. 90.
(2) La *Revue d'artillerie* a déjà donné une vue arrière de la même pièce munie de cette hausse. (Voir t. 61, p. 272, fig. P.)

HAUSSE

A LUNETTE PANORAMIQUE (1)

Les hausses à lunette du genre de celle que nous avons décrite précédemment (2) ont été essayées à l'étranger où on leur a reproché de présenter l'inconvénient suivant : si l'on veut prendre un point de repère situé dans une direction différente de celle du but, il faudra faire tourner l'instrument tout entier et, l'oculaire participant à ce mouvement, le pointeur sera alors obligé, pour continuer sa visée, de quitter sa place normale. Les roues, la pièce et le bouclier pourront être pour lui une cause de gêne, et d'autre part il n'aura plus sous la main les volants de pointage ; il en résultera des difficultés dans le service de la pièce et une perte de temps préjudiciable à la rapidité du tir (3).

(1) Voir *Schweizerische militärische Blätter* de décembre 1902, *Revue militaire suisse*, de février 1903, le brevet français n° 324 467 et les publications de la maison Goerz.

(2) Voir p. 118.

(3) On sait que ces difficultés sont évitées dans le matériel français, grâce à l'emploi du collimateur et à la façon dont il est disposé, grâce aussi à l'existence des rallonges d'appareil de pointage. On se prive ainsi, il est vrai, de la précision de pointé que permet d'obtenir une lunette, mais la précision obtenue à l'œil nu étant de 1 minute environ on s'est refusé jusqu'ici dans l'artillerie française à employer une lunette de pointage. Les écarts qui résultent de l'absence de cet instrument sont en effet insignifiants en ce qui concerne la direction ; en ce qui concerne la hauteur ils sont du même ordre que ceux qui proviennent de l'emploi du niveau et surtout ils sont inférieurs aux écarts produits par les jeux existant dans l'ensemble du mécanisme. Ajoutons qu'une minute d'élévation correspond en général à une variation de portée inférieure à dix mètres.

On a cherché en conséquence à réaliser un appareil de visée tel que l'on puisse diriger l'objectif et la ligne de visée vers un azimut quelconque, même vers l'arrière, sans modifier la position de l'oculaire, le pointeur restant toujours assis sur son siège, face en avant.

Plusieurs solutions ont été imaginées (1); une d'entre elles a été indiquée récemment par le capitaine suisse Korrodi dans la *Revue militaire suisse* (2). Nous allons en exposer le principe et décrire sommairement l'appareil construit par la maison Goerz dans lequel il se trouve réalisé (3).

Principe de la lunette panoramique.

Soit OMN (fig. 1) une lunette terrestre ordinaire à prismes, coudée en M (4). Si on place au-dessus de l'objectif un prisme à réflexion totale tel que A, réfléchissant vers le bas les rayons qu'il reçoit horizontalement (5) et mobile autour de l'axe vertical de la partie MN, le pointeur pourra en faisant tourner ce prisme, viser un point quelconque de l'horizon sans modifier la position de son œil à l'oculaire O. Il suffira pour cela que la distance MN

---

(1) Les principes sur lesquels est fondé le goniomètre à prismes décrit par le capitaine Daubresse dans la *Revue d'artillerie* (t. **59**, p. 529) ont permis de réaliser une solution très simple de ce problème. Dans cette lunette de hausse, le prisme fixe, nécessaire au goniomètre par suite de son emploi à la main, est supprimé; le prisme mobile est seul conservé et occupe toute la hauteur de l'objectif. La lunette ne donne donc qu'une seule image qui, dans la rotation du prisme, subit des déviations angulaires doubles de celles du prisme lui-même.

Si l'on juge utile d'employer les points de repère situés en arrière et que la tête du pointeur pourrait masquer, on peut munir la lunette d'une rallonge optique verticale pour placer le prisme déviateur suffisamment au-dessus de la tête de l'observateur, ce qui revient à employer une lunette coudée.

(2) Livraison de février 1903.

(3) Voir le brevet français n° 324 467 du 12 décembre 1902.

(4) Les figures théoriques 1 et 2 représentent la lunette OMN sous une forme *schématique*, en négligeant une partie des renversements et redressements qu'elle opère.

(5) C'est le principe du *tube optique* ou *périscope* des sous-marins.

soit suffisante pour permettre à la ligne de mire de passer au-dessus de la tête de l'opérateur.

Mais une difficulté se présente : à mesure que l'on fait tourner le prisme A, on voit les objets pivoter autour de la ligne de mire d'un angle égal à l'angle de rotation de ce prisme et en sens inverse. Tournons le prisme de 90°

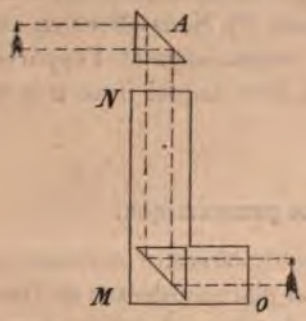


Fig. 1.

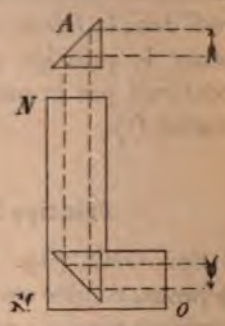


Fig. 2.

vers la droite et regardons par exemple un clocher, il nous apparaîtra couché horizontalement la pointe à gauche ; s'il était situé derrière nous (position de la figure 2) nous le verrions la pointe en bas.

On élimine cette difficulté par l'artifice suivant :

Examinons un objet à travers un prisme isocèle B (fig. 3), le rayon visuel EF étant parallèle à la grande base du prisme et perpendiculaire à ses arêtes. Si nous faisons tourner ce prisme autour de EF comme axe, nous

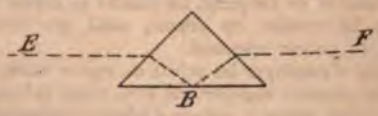


Fig. 3.

voyons l'image tourner autour de cet axe, dans le même sens que le prisme et avec une vitesse double de la vitesse de rotation de ce dernier.

Il suffit donc pour annuler la rotation de l'image pro-

duite par le prisme A d'interposer entre ce prisme et la lunette un autre prisme tel que B et d'organiser l'appareil de façon à ce que le second prisme se meuve constamment avec une vitesse de rotation moitié de celle du prisme A et dans le même sens que celui-ci. Si ces conditions sont réalisées, on verra dans tous les azimuts les objets redressés et conservant leur aspect normal.

Description de la lunette panoramique.

La lunette panoramique (fig. 4 à 7) comprend essentiellement un prisme à réflexion totale A, un prisme isocèle redresseur B, un objectif C, un prisme en forme de toit (*Dachkantenprisma*) D et un oculaire O.

La partie inférieure D O est entourée d'une monture fixe prolongée vers le haut par un tube G et une boîte H également fixes. Celle-ci porte extérieurement une vis tangente J (fig. 5 et 7) mue par un bouton molette Q.

Le prisme A est contenu dans une boîte métallique K, portant à sa partie inférieure une couronne dentée *a* et vissée sur une autre boîte L; cette dernière est munie sur son pourtour d'une denture *l* sur laquelle la vis tangente J peut agir à travers une fenêtre de la boîte H.

Le prisme redresseur B et l'objectif C sont montés dans un tube P muni à sa partie supérieure d'une couronne dentée *b*. Enfin sur un axe *h*, porté par la boîte fixe H, peut tourner une petite roue dentée à deux étages *m n* dont la denture supérieure engrène avec la couronne *a* de la boîte K, tandis que sa denture inférieure est en prise avec la couronne *b* du tube P.

Ceci posé, si l'on agit sur le bouton molette Q de la vis J, on fait tourner l'ensemble des boîtes L et K avec le prisme A. Les dents *a a* mettent en mouvement la denture supérieure de la roue *m n* dont la denture inférieure *n*, agissant sur les dents *b*, fera tourner à son tour le

tube P avec le prisme B dans le même sens que A. Les rayons des couronnes dentées *a, m, n* et *b* sont calculés de façon que la vitesse de ce dernier mouvement soit la moitié de celle du prisme A ; il suffit pour cela qu'on ait

$$\frac{R_a \times R_n}{R_b \times R_m} = \frac{1}{2},$$

R_a, R_b, R_m, R_n désignant respectivement les rayons des couronnes dentées *a, b, m, n*.

Pour obtenir rapidement une rotation d'une certaine étendue, il suffit de désembrayer à l'aide d'une manette la vis tangente J ; on peut alors faire tourner à la main la tête de la lunette.

Les déplacements obtenus peuvent être mesurés d'une façon approximative sur une graduation circulaire de la boîte L à travers une fenêtre R (fig. 6) de la boîte H ; la lecture précise se fait au moyen d'un tambour gradué S porté par la vis J. On peut par exemple diviser la graduation de la boîte H en 64 parties, et le tambour S en 100, un tour complet du tambour correspondant à une division de l'autre graduation, ce qui permettra de lire de 1/6 400e de la circonférence, c'est-à-dire approximativement le millième.

La lunette construite sur ces données possède un grossissement de 4 avec un champ réel de 10 degrés. Le champ apparent est de 40° et le diamètre de l'anneau oculaire de 4^{mm}.

La figure 8 montre la lunette panoramique adaptée à une hausse à niveau Korrodi montée sur le berceau d'un canon Ehrhardt de 5^{cm} à tir rapide, du type Reichenau. La figure 9 montre le pointeur *à sa place normale*, orientant la ligne de visée sur un point situé en arrière et à droite.

L'appareil que nous venons de décrire est extrêmement

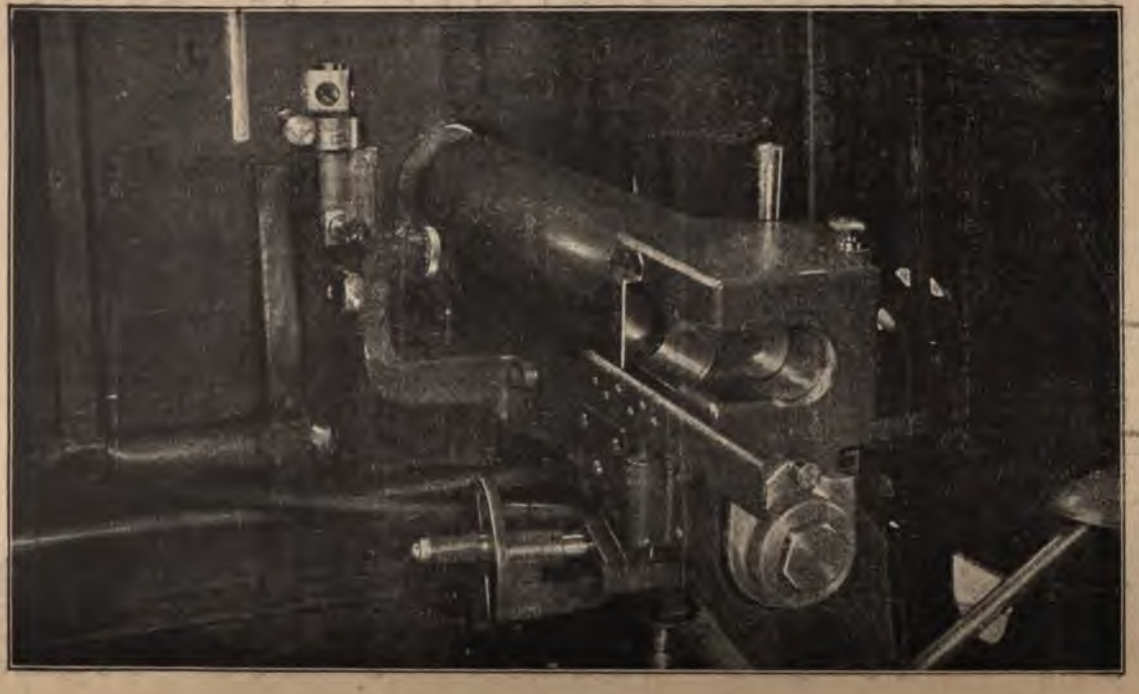


Fig. 8.

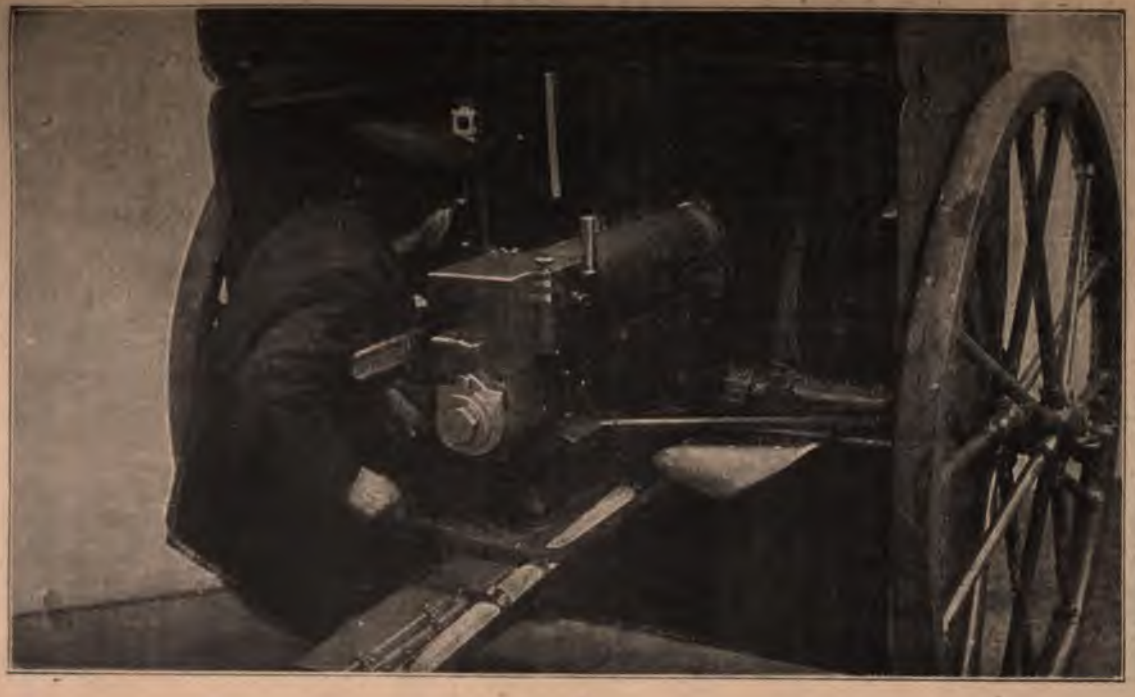


Fig. 9.

original et fournit du problème posé une solution des plus ingénieuses ; on pourrait tout au plus lui reprocher d'être un peu compliqué. Il serait fort intéressant de connaître les résultats qu'il permet d'obtenir dans la pratique et de savoir notamment si le réglage optique très précis qu'il réclame se conserve intact après un service un peu prolongé (1).

Cet appareil n'est pas seulement utilisable avec le matériel de campagne, mais la propriété dont il jouit de rendre le repérage possible dans tous les azimuts, et notamment en arrière, le rend particulièrement apte à être employé par l'artillerie lourde de campagne et par l'artillerie de siège qui doivent le plus souvent occuper des positions abritées.

---

(1) Il semble que cet instrument n'échappe pas à l'inconvénient bien connu de tous les instruments goniométriques de repérage (collimateurs ou autres) qui donnent d'excellents résultats au point de vue du pointage en direction, mais ne permettent pas d'exécuter le pointage en hauteur lorsque le plan de visée s'écarte très notablement du plan de tir.

Il est facile de se rendre compte de ce fait dans le cas où le repère de pointage est situé dans une direction faisant un angle de 90 degrés avec la direction de l'objectif. On voit en effet que, dans ces conditions, la ligne de visée une fois dirigée sur le repère continuera de passer par ce point, quelles que soient les variations de l'angle d'élévation.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Italie : Renseignements complémentaires sur le matériel de 75 A. — Depuis que la *Revue* a donné des renseignements sur le nouveau canon de 75 A [1], un certain nombre de modifications ont été apportées tant au matériel qu'aux règles de tir. Nous indiquons ci-après les principales d'après les instructions et les feuilles rectificatives qui ont été récemment publiées.

Organisation de la batterie. — La batterie montée semble ne plus devoir comporter que 7 caissons.

Il n'est plus question des caissons qui portaient auparavant les nos 7, 8 et 9. Le caisson spécial n° 10 prend désormais le n° 7 et son chargement est fixé de la façon suivante :

26 obus explosifs et 6 boîtes à mitraille dans l'avant-train ;

32 obus explosifs dans chacun des coffres de l'arrière-train.

Le chargement des 6 premiers caissons en agrès et en outils n'a pas été modifié, mais on a augmenté le nombre des accessoires de tir et des pièces de rechange ; c'est ainsi que tous les caissons, sauf le 7e, portent un jalon avec voyant, un jeu de rechanges pour culasse, une corde de frein de tir, un ressort et une chaîne de bêche.

La batterie à cheval semble aussi ne comporter que

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **60**, p. 90 et 184, et t. **61**, oct. 1902, p. 27.

7 caissons, mais elle aura en outre un affût de rechange (1) avec avant-train (contenant 32 coups).

Le chargement des voitures en munitions, agrès, etc., est à peu près identique à celui des batteries montées, exception faite pour le nombre des timons, des traits et pièces de harnachement de rechange qui est un peu plus élevé dans les batteries à cheval.

Il est probable, ainsi que l'annonçait déjà la *Patria* du 9 décembre 1901, que les trois caissons qui disparaissent de la composition de la batterie seront réunis en un deuxième échelon de ravitaillement analogue aux colonnes légères de munitions en Allemagne (2).

Méthode de tir. — On renonce à évaluer en mètres les hauteurs d'éclatement au-dessus du but (3) et l'on adopte une hauteur-type (*altezza normale*) dont la tangente est égale à 0,0033, ce qui conduit à des intervalles d'éclatement variant entre 110 et 57 m suivant la portée.

A la suite de l'adoption d'une hauteur-type, le correcteur du régloir a dû être modifié. Il porte maintenant une graduation en demi-hauteurs-types. On a supprimé en outre le bouton molette (4) servant à manœuvrer le correcteur, lequel sera désormais déplacé à la main.

Matériel. — L'emploi de l'aluminium a été étendu aux porte-charges de tous les avant-trains. Les porte-charges des arrière-trains de caisson sont en fer.

Emploi des freins dans le tir. — Les prescriptions du règlement étaient un peu vagues. Il semble qu'après des

---

(1) Avec deux boîtes à mitraille et deux cartouches placées dans les étuis-porte-boîte à mitraille.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. 56, p. 252.

(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. 60, p. 201. On devait, d'après le projet primitif, chercher à faire éclater le projectile à une hauteur exprimée en mètres par le tiers du nombre des hectomètres de la portée.

(4) Ce bouton molette est désigné par la lettre B dans la figure 16 (*Revue d'artillerie*, t. 60, p. 199).

expériences répétées, on doive s'en tenir aux règles suivantes :

Dans les circonstances ordinaires, on tire sans aucune espèce de frein ;

Dans le tir rapide, on emploie toujours la bêche de crosse ;

Le frein à corde s'emploie seulement quand l'usage de la bêche de crosse est rendu impossible par le terrain ou quand cette bêche de crosse est cassée.

Chargement de la forge mod. 1896 (1). — L'avant-train porte extérieurement des outils, comme les autres avant-trains, et certains objets de paquetage (2). Intérieurement, il contient deux tiroirs et un grand compartiment renfermant les outils de l'ouvrier de batterie, différents éléments pour l'appareil de pointage, des pièces de frein, une culasse de rechange complète, de la graisse de roues, de la vaseline, de l'huile d'olive, de l'huile de lin, etc.

L'arrière-train transporte la forge proprement dite, un petit coffre pour outils de sellier, une caisse contenant 50 kg de coke, enfin un coffre à munitions de 7 aménagé pour recevoir les outils du maréchal, une cantine vétérinaire et du matériel de ferrure.

Chargement du chariot de batterie mod. 1876. — L'avant-train porte extérieurement deux piquets d'attache et un palonnier de rechange.

L'arrière-train est à basses ridelles; il est recouvert d'une bâche supportée par cinq cerceaux en fer et comporte un frein à vis, un treuil et une fourrager. Un

(1) Et non pas mod. 1876 comme il a été dit par suite d'une erreur typographique dans l'article « Matériel de 75 A ». (*Revue d'artillerie*, t. 60, p. 94.) — Cette forge a été obtenue par la transformation du caisson de 7 de campagne.

(2) Nous avons déjà donné une reproduction photographique de cet avant-train chargé. (*Revue d'artillerie*, t. 60, p. 206, fig. 22.)

coffre placé sous le plancher de la voiture (*sottocassa*) contient quelques outils, une corde d'attache, des bougies, etc. Extérieurement, l'arrière-train porte une roue de rechange, un timon, une pelle, une masse, un seau en fer, une lanterne, etc.

Chargement de la fourragère mod. 1876. — Cette voiture est analogue à la présente, mais elle est à hautes ridelles sans cerceaux. Le chargement en agrès est identique à celui du chariot de batterie avec cette différence que la pelle est remplacée par une fourche.

Tirs comparatifs entre les matériels de 75 A et de 87 B (1). — Le 16 janvier 1903, le roi d'Italie a assisté, en compagnie du général Ottolenghi, ministre de la guerre, et du général Rogier, inspecteur général de l'artillerie, à des exercices de tir comparatifs exécutés au polygone de Nettuno avec l'ancien et le nouveau matériel de campagne.

Dans une première école à feu contre un but mobile représentant de l'infanterie en formation serrée, à la distance d'environ 3 000 m, on obtint les résultats suivants :

	DURÉE du tir.	NOMBRE de cibles touchées.	NOMBRE d'atteintes.
	—	—	—
Batterie de 87 B . .	$9^m\ 27^s$	13	25
Batterie de 75 A . .	$5^m\ 20^s$	10	20

On avait employé, pour le matériel de 87 B, les méthodes de tir actuellement réglementaires (2), tandis que pour le nouveau matériel on se conformait aux méthodes

(1) D'après l'*Esercito Italiano*, n° 8 du 20 janvier 1900.

(2) Décrites dans l'*Istruzione sul tiro per l'artiglieria da campagna ed a cavallo* (*Rome*, Voghera, 1897) et présentant beaucoup de points communs avec celles données dans la *Revue d'artillerie*, t. **61**, p. 27.

actuellement à l'étude à l'école centrale de tir. Ces nouveaux procédés, qui tendent actuellement à s'introduire dans toutes les artilleries, sont essentiellement fondés sur l'obtention aussi rapide que possible d'un tir efficace à *rafales* exécuté entre les limites d'une fourchette large.

Dans une seconde école, on supposait que l'infanterie amie se rapprochait de l'infanterie adverse en formation de combat et que l'artillerie avait reçu l'ordre de se porter à distance décisive pour appuyer l'attaque.

Le but était constitué par des cibles à éclipse placées environ à 1 200 m de la position de tir.

Les résultats obtenus firent ressortir les risques auxquels est exposée une chaîne de tirailleurs quand elle se trouve à pareille distance de l'artillerie :

	DURÉE du tir.	NOMBRE de cibles touchées.	NOMBRE d'atteintes.
	—	—	—
Batterie de 87 B. .	$6^m\ 10^s$	34	90
Batterie de 75 A. .	$3^m\ 24^s$	32	60

On voit que le nouveau canon permet de produire sensiblement les mêmes effets que l'ancien dans un intervalle de temps moitié moindre.

On fit en outre exécuter devant le roi divers exercices de tir à pointage indirect.

*
* *

La question du canon de campagne en Italie a été longtemps controversée. Le général Allason, alors colonel, soutint (1) énergiquement dès la première heure la solution adoptée et publia plus tard à ce sujet une brochure dont la *Revue* a donné la traduction presque com-

(1) Voir *Nuova Antologia*, livraison du 16 novembre 1901.

plète (1). Le général Biancardi l'attaqua au contraire avec non moins d'énergie (2). Plus récemment encore, le major Pistoj, attaché à l'inspection de l'artillerie de campagne, intervenait dans la discussion (3) et reprenait avec beaucoup de modération les idées du général Biancardi :

« Je ne suis pas, disait-il, le partisan à outrance des « nouveautés qui nous viennent de France.

« Cependant, il n'est pas permis de méconnaître les « changements qui devront forcément s'introduire dans « l'emploi des nouveaux matériels d'artillerie de cam- « pagne..... Finalement, je ne trouve ni juste ni conve- « nable de discuter sur ce qu'on peut attendre des ca- « nons modernes sans les avoir eus entre les mains, « surtout en ce moment ; car, si le remplacement du « matériel de 7 peut être considéré comme un fait ac- « compli, nous avons encore à réaliser un nouveau ma- « tériel de 9. »

Et plus loin, à propos de la *rafale* que le général Allason considère un peu comme une plaisanterie (4) :

« ..... Évoquer les fantômes est chose dangereuse, « mais je crois que l'audacieux, qui irait recherchant la « rafale sur le champ de bataille, risquerait fort de ne la « pas voir, mais de la sentir éclater sur lui redoutable et « mortelle. »

A l'heure actuelle, la polémique sur le matériel de 75 A, qui a agité pendant longtemps toute la presse italienne, paraît être arrivée à son terme si l'on s'en rapporte à la déclaration faite par le ministre de la guerre au Parlement italien le 19 février 1902.

Pendant le cours de la discussion du budget, le gé-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **60**, p. 321.
(2) Voir *Nuova Antologia*, livraison du 1er mars 1902.
(3) *La moderna artiglieria da campagna*, article publié dans la *Rivista d'Italia* (novembre 1902) et dont nous avons rendu compte dans la *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. **61-62**, p. C.
(4) Voir *Revue d'artillerie*, t. **60**, p. 343.

néral Ottolenghi, répondant à un discours où il avait été fait allusion aux sommes déjà votées pour la construction du matériel d'artillerie et non encore employées, s'est exprimé en ces termes :

« ... La raison du ralentissement de la fabrication est « d'ordre exclusivement technique. Tout le monde sait « que depuis quelque temps se discute un grand pro- « blème *que la France seule a déjà résolu.* Ni l'Alle- « magne, ni l'Autriche-Hongrie, ni la Russie n'ont encore « l'affût du canon de campagne. Cette question est fort « importante et il est inutile ici de l'expliquer à qui n'est « pas initié à ces choses mystérieuses.

« Le problème n'est pas résolu, mais il est bien près « de l'être (1) et, avec une fabrication hâtive, nous cour- « rions le risque d'être obligés de tout reprendre à nou- « veau. Voilà pourquoi, non seulement l'Italie, mais je le « répète, l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne et la Russie, « n'ont pas encore adopté l'affût à déformation. *Nous ne « pouvons donc, sans commettre une mauvaise action, « continuer la fabrication,* parce que nous serions pro- « chainement obligés à des modifications ultérieures. « J'ajoute que, pour les nouveaux canons, nous avons un « affût rigide. »

Malgré cette déclaration, le général Ottolenghi était à nouveau interpellé dans la séance du 4 mai 1903 sur la façon dont il faisait procéder à la réfection du matériel de campagne.

Tout en émettant l'avis que l'armement devait suivre les progrès techniques, l'interpellateur exprimait le désir que l'on terminât complètement les études avant de mettre la fabrication en train, et il ajoutait que l'incertitude actuelle conduirait certainement à des dépenses nouvelles.

---

(1) Il s'agit sans doute de l'affût à déformation construit à l'arsenal de Naples, qui est décrit sommairement dans la *Rivista di Artiglieria e Genio* (de janvier 1902).

Le ministre de la guerre répondait en ces termes :

« Le nouveau canon est excellent et répond à toutes « les exigences. Il y a, néanmoins, une question impor- « tante à résoudre : convient-il d'introduire, à l'exemple « de la France, les affûts à déformation ?

« En attendant que les études entreprises à ce sujet « soient terminées, *la fabrication des affûts est ralentie,* « *mais celle des canons est poussée activement.*

« Nous disposons actuellement de 90 batteries de ca- « nons légers du nouveau modèle et, à la fin de cette « année, beaucoup de batteries de montagne auront la « nouvelle pièce.

« L'administration de la guerre fera exécuter toutes « les expériences nécessaires avant de demander de nou- « veaux fonds. On ne peut vraiment lui faire un grief, au « moment de passer à l'exécution, de se raviser et de « poursuivre des études indispensables... »

Une sanction budgétaire est d'ailleurs la conséquence de ces discours. Le rapporteur du budget de la guerre pour l'exercice 1903-1904 (*Esercito Italiano,* n° 30 de 1903) annonce en effet dans son rapport qu'une somme de 5 millions et demi seulement est proposée pour l'artillerie de campagne.

« On n'entend pas par là, dit-il, changer la destination « des fonds extraordinaires votés par la loi du 5 mai « 1901 (1), mais on a l'intention de mieux les utiliser « selon les circonstances. On devra évidemment dans les « deux derniers exercices du sexennat, quel que soit le « degré d'avancement de la fabrication, affecter à l'ar- « tillerie de campagne la somme résiduelle soit environ « 27 millions. »

---

(1) On se rappelle (voir *Revue d'artillerie,* t. 58, p. 270) que cette loi du 5 mai 1901, concernant le budget extraordinaire pour la période sexennale 1900-1906, affectait soixante millions à la réfection de l'artillerie de campagne, soit en moyenne 10 millions par an. 8 millions devaient être dépensés dans l'exercice 1900-1901 ; 9 millions et demi dans chacun des deux exercices suivants.

En définitive, les batteries de 75 A construites actuellement remplaceront seulement les anciennes batteries de 7 en bronze. Les officiers italiens qui, comme le général Allason, escomptaient le remplacement des batteries de 9 B mod. 80/98 par le matériel de 75 A, devront probablement poursuivre encore leurs études et leurs expériences afin de doter leur arme de bouches à feu tout à fait modernes.

L'Italie semble donc continuer à subir l'influence de l'évolution des idées en Allemagne. Après avoir adopté un matériel rigide, analogue au canon allemand 96, elle s'aperçoit que le revirement d'idées préparé par le général Rohne se dessine de jour en jour (1) et elle s'empresse, elle aussi, de chercher la solution de l'affût à déformation.

Italie : Manœuvres avec des canons à roues munies de la ceinture Bonagente. — En janvier 1903 le 2e régiment d'artillerie de forteresse a exécuté dans les environs d'Alexandrie des manœuvres auxquelles a pris part une batterie de siège dont les roues étaient munies de *ceintures Bonagente*. Le compte rendu de ces manœuvres contient sur ces engins encore peu connus quelques renseignements intéressants :

La ceinture (*cingolo*) Bonagente est constituée par un ensemble de semelles et de gouttières métalliques articulées entre elles et entourant la roue, de manière qu'à chaque instant la voiture repose sur le sol par l'intermédiaire de surfaces planes assez larges et trouve toujours devant elle un véritable chemin de roulement. Ce dispositif permet aux canons de siège de manœuvrer rapidement en terrain varié comme en pays de mon-

(1) Voir la déclaration faite au Reichstag par le général von Gossler, ...re de la guerre allemand, dans la séance du 10 mars 1903.

tagne et même en terrain mou (1) et d'être toujours prêts à entrer en action. La mise en batterie en effet consiste simplement à mettre la flèche à terre en la faisant reposer sur une plaque d'appui, les ceintures remplaçant la plate-forme.

Cette suppression de la plate-forme présente des avantages si évidents et si importants qu'il est inutile d'insister à ce sujet.

(D'après *Esercito Italiano,* n° 4 de 1903.)

Russie : Formation de compagnies d'artillerie de siège. — Lors de la récente organisation de l'artillerie de siège (2), chaque régiment nouvellement formé avait reçu un des bataillons de siège existants. Les deux bataillons de Dvinsk et de Brest Litovsk qui étaient l'un à trois et l'autre à deux compagnies viennent d'être portés à quatre compagnies ; de sorte que, depuis le commencement de 1903, toute l'artillerie de siège possède sa composition réglementaire normale.

(D'après *Artilleriïskiï Journal,* n° 2 de 1903.)

Russie : Adoption de la selle de cavalerie pour l'artillerie montée. — Jusqu'à ce jour les conducteurs de l'artillerie montée et des parcs volants se servaient des selles mod. 1871 ; ils feront dorénavant usage de la selle de cavalerie mod. 1889.

La *Revue* a déjà donné la description de cette selle à double sangle (3) dont un modèle figurait à l'Exposition de 1900.

(D'après l'*Artilleriïskiï Journal,* n° 1 de 1903.)

(1) Les ceintures Bonagente permettent non seulement de circuler dans des chemins en très mauvais état, mais même de traverser des terrains très mous comme les prés inondés qu'on rencontre souvent dans les vallées un peu encaissées et qu'il est impossible d'éviter.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. 60, p. 370.

(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. 56, p. 448.

L'ARTILLERIE LOURDE D'ARMÉE

DANS L'ATTAQUE

DES POSITIONS DE CAMPAGNE FORTIFIÉES

EN ALLEMAGNE

Préliminaires.

Le *Militär-Wochenblatt* de Berlin publiait récemment (1), sous le titre *Participation de l'Artillerie lourde d'armée à l'attaque des positions de campagne fortifiées*, un intéressant article de M. le lieutenant Bleyhœffer, du régiment d'artillerie à pied de la garde, détaché à l'Académie de guerre de Berlin.

Ce travail mérite d'attirer l'attention, d'abord parce qu'on y trouve le reflet des idées actuellement en cours à l'Académie de guerre de Berlin (2) sur l'emploi de l'artillerie lourde dans l'attaque des positions de campagne fortifiées (et ce sera là vraisemblablement la *principale mission de cette arme* dans les guerres futures), en second lieu parce que cette étude est forcément inspirée des pres-

---

(1) *Mitwirkung der Fussartillerie beim Angriff einer befestigten Feldstellung*, par *Bleyhœffer*, lieutenant en premier au régiment d'artillerie à pied de la garde. (Supplément n° 10 de 1902 au *Militär-Wochenblatt*. Berlin, Mittler.)

(2) On sait que l'Académie militaire de Berlin correspond à notre École supérieure de guerre.

criptions du nouveau règlement de manœuvre de l'artillerie à pied allemande (1).

Désireux de répondre aux critiques du capitaine Krisak qui, dans une étude sur l'*Attaque des positions de campagne fortifiées* (2), semblait douter de l'importance du rôle de l'artillerie lourde en pareille circonstance, et déclarait que cette artillerie « arriverait fréquemment en retard sur le champ de bataille », le lieutenant Bleyhœffer montre en appliquant les prescriptions du nouveau règlement allemand à un cas concret : 1° Que l'artillerie lourde sagement conduite arrivera toujours assez à temps pour remplir la mission qui lui est confiée; 2° Que devant une position de campagne fortement organisée, cette mission est des plus importantes et que, dans ce cas, non seulement l'artillerie lourde est une arme utile, mais que sa participation devient une condition presque indispensable de succès.

Avant de suivre le lieutenant Bleyhœffer dans son étude pour en analyser les différentes parties et en déduire l'esprit du nouveau règlement allemand, il nous paraît utile de jeter un coup d'œil sur l'organisation actuelle de l'artillerie lourde en Allemagne.

Nous essaierons ensuite de montrer toute l'importance du rôle qui semble être attribué à l'artillerie lourde, chez nos voisins de l'est, dans l'attaque d'une position de campagne organisée définitivement.

Nous résumerons enfin les discussions auxquelles se sont livrés quelques écrivains militaires allemands en ce qui concerne la place à attribuer à l'artillerie lourde dans les colonnes et nous terminerons par l'examen d'un cas concret.

---

(1) Ce règlement, qui a paru en mai 1900, est resté jusqu'ici confidentiel.

(2) *Angriff auf befestigte Feldstellungen* (*Ein Beispiel*), par le capitaine d'infanterie *A. Krisak*. — *Berlin*, 1901, Mittler. Cette étude a été analysée par le *Militär-Wochenblatt*, n° 106, du 4 décembre 1901.

I.

Organisation et mobilisation de l'artillerie à pied allemande.

Armement — Jusqu'en 1901 l'artillerie lourde allemande était constituée par des obusiers (1) de 15^{cm}, des mortiers de 21^{cm} et des canons de 12^{cm}, mais depuis quelque temps déjà les canons de 12^{cm} ont dû être remplacés par des pièces de 15^{cm} (2).

L'obusier de 15^{cm} et le mortier de 20^{cm} peuvent agir jusqu'à 6 000 m, mais ces deux pièces sont loin d'avoir la même mobilité.

En effet, tandis que les obusiers peuvent marcher et combattre presque dans tous les terrains, les mortiers ne peuvent s'engager que sur de bonnes routes et ne doivent être mis en batterie que sur des plates-formes et dans des positions préparées à l'avance (3).

Organisation. — La batterie d'obusiers comprend :

6 pièces,
12 caissons,
1 voiture-observatoire,
1 chariot de batterie,
1 forge,
1 fourragère,
1 voiture à vivres.

23 voitures.

---

(1) La *Post* du 28 juillet 1901 déclare que « l'artillerie lourde de campagne peut être dotée pour des circonstances spéciales de canons de « 10^{cm} et de 15^{cm} ».

(2) Il existe en Allemagne des obusiers légers de campagne. Une des brigades d'artillerie de chaque corps d'armée comprend 3 batteries d'obusiers de 10^{cm},5 et 9 batteries de canons de 7^{cm},7 au lieu de 12 batteries de canons de 7^{cm},7. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 80.)

(3) Dans certains cas, en particulier sur un sol très résistant, les mortiers

La composition de la batterie de mortiers est presque identique, à cela près qu'elle n'a que 4 pièces et qu'elle comprend 4 voitures pour le transport des plates-formes.

En outre des voitures-observatoires des batteries, il existe dans chaque bataillon une voiture-observatoire de corps mise spécialement à la disposition du commandant du bataillon.

Le bataillon d'obusiers comprend 4 batteries, le bataillon de mortiers n'en comprend que 2. La réunion de deux bataillons forme le régiment d'artillerie lourde.

Il serait intéressant de connaître le nombre des bataillons d'artillerie lourde que l'armée allemande mettra sur pied à la mobilisation.

Aucun document officiel n'en donne le chiffre ; toutefois, certains articles de journaux généralement bien renseignés sur les choses militaires allemandes et aussi les renseignements donnés par le lieutenant Bleyhœffer permettent de déterminer ce chiffre avec une certaine approximation.

« En principe, dit le lieutenant Bleyhœffer dans le tra-
« vail que nous visons, il est affecté un bataillon d'artil-
« lerie lourde à chaque corps d'armée. »

Cela porterait donc à 23 *au minimum* le nombre des bataillons d'artillerie lourde que devra former l'artillerie allemande à la mobilisation.

Ce chiffre est d'accord avec celui que donne le journal berlinois *Die Post*.

Ce journal, habituellement très bien documenté pour tout ce qui concerne les questions militaires, écrivait en juillet 1901 : « Il existe en temps de paix 23 corps d'armée, ce qui exigerait à la mobilisation l'emploi d'un même

---

de 21cm pourront être mis en batterie sans plates-formes, mais cela ne se produira que tout à fait exceptionnellement.

nombre de bataillons d'artillerie à pied comme bataillons d'artillerie lourde (1). »

Ainsi donc, on peut admettre comme vraisemblable qu'en cas de guerre nos voisins de l'est mettraient sur pied au moins 23 bataillons d'artillerie lourde. Mais ce fait que l'Allemagne mobilise les 2/3 de ses bataillons d'artillerie à pied en artillerie lourde ne montre-t-il pas mieux que toute discussion l'importance du rôle que nos adversaires de 1870 semblent attribuer à la nouvelle arme dans la prochaine guerre de campagne ?

II

Rôle de l'artillerie lourde dans l'attaque d'une position de campagne fortifiée.

En Allemagne, tous les auteurs militaires sont d'accord pour affirmer l'importance, dans les guerres futures, des combats autour de positions préparées à l'avance et convenablement fortifiées.

Il suffit, pour s'en rendre compte, de voir combien sont nombreuses, dans les revues militaires de ce pays, les études publiées en ces derniers temps sur les manœuvres de détachements mixtes avec participation d'artillerie lourde d'armée (2).

C'est ainsi que le général Schlichting, l'un des repré-

---

(1) L'artillerie à pied comprend sur le pied de paix 157 compagnies, savoir :

1 compagnie de la commission d'expériences ;

3 compagnies du bataillon de tir de Jüterbog ;

153 compagnies réparties en 39 bataillons formant eux-mêmes 18 régiments.

Elle constitue une subdivision d'arme entièrement distincte de l'artillerie de campagne.

(2) Voir à ce sujet la *Revue militaire des armées étrangères*. (Importance de la guerre de forteresse, mai 1903, p. 374.)

sentants les plus autorisés de la doctrine allemande, s'exprimait à ce sujet dans les termes suivants (1) :

« L'armée française a adopté un système de fortification « dont le front comporte des solutions de continuité, mon- « trant ainsi nettement son désir de se préparer un champ « de bataille avec ses deux ailes appuyées à des forte- « resses..... L'assaillant sera ainsi bien vite amené, dans « tous les cas, à élargir la zone d'opérations qui lui est « laissée et à forcer au moins une des grandes places de « première ligne. Jadis, dans les guerres du passé, les « sièges formaient la plupart du temps la conclusion du « drame. Aujourd'hui, avec le système défensif adopté « par la France, ils feront partie du premier acte.

« Si le défenseur s'assure, en raison des trouées de sa « frontière fortifiée, un champ de bataille appuyé à ses « deux ailes, la position qu'il occupe devient en même « temps le premier objectif stratégique de l'assaillant..... « On peut donc concevoir au début des opérations une « bataille gigantesque autour de positions organisées « défensivement, en même temps qu'un siège de grande « envergure. »

Tout récemment encore, l'auteur d'une série d'articles fort intéressants publiés par la *Militär-Zeitung* sur l'importance de l'artillerie lourde d'armée dans la guerre de campagne et de siège (2) revenait sur le même sujet et appuyait sa thèse de nombreux exemples historiques. Il montrait notamment combien la nouvelle arme avait fait défaut à l'armée allemande en 1870 et combien celle-ci avait perdu de monde par suite des retards apportés à la conclusion de la campagne. Il rappelait que l'investissement de Paris, opéré le 19 septembre 1871, avait paru à

(1) *Taktische und strategische Grundsätze der Gegenwart.* — *Berlin*, Mittler, 1898 (2e partie, t. Ier, p. 68.)

(2) *Die Bedeutung der schweren Artillerie des Feldheeres für den Feld- und Festungskrieg*, par W. L. (*Militär-Zeitung*, nos 17, 18 et 19 des 25 avril, 2 et 7 mai 1903.)

tous devoir être rapidement suivi de la chute de cette place incomplètement préparée et défendue par une garnison de valeur douteuse, et que cependant, faute du matériel nécessaire, l'attaque de vive force n'avait pu commencer que le 27 décembre, si bien que la situation de l'armée allemande, au point de vue militaire comme au point de vue politique, avait fini par devenir extrêmement délicate. Il indiquait le rôle qu'auraient pu remplir à Metz, après la victoire du 18 août, quelques batteries de gros calibre. Il faisait voir l'importance qu'a prise de nos jours la fortification provisoire et le rôle que peuvent jouer les places improvisées en face des troupes de campagne. Si Sébastopol a pu résister pendant onze mois, si Vicksbourg, Richmond et Petersbourg en 1864-1865, Plewna en 1877, ont repoussé les efforts d'armées victorieuses, si Werder en 1871 a pu arrêter ses adversaires sur les bords de la Lisaine, c'est qu'ils ont été attaqués avec une artillerie insuffisamment puissante, et ces leçons du passé sont encore confirmées par l'expérience des deux partis dans la guerre du Transvaal.

Le perfectionnement constant des armes a amené l'utilisation rationnelle du terrain, et l'emploi systématique des positions artificiellement renforcées a conduit toutes les armées à faire usage de moyens nouveaux.

Le haut commandement en Allemagne paraît au reste partager cette manière de voir, car à la date du 21 août 1902 l'Empereur approuvait un nouveau règlement qui, publié sous le titre : *Participation de l'artillerie lourde d'armée aux manœuvres des différentes armes*(1), renferme toute une série de prescriptions concernant les exercices qui se feront désormais tous les ans, dans chaque corps d'armée, avec le concours de batteries d'artillerie lourde.

---

(1) *Bestimmungen für die Gefechtsübungen mit gemischten Waffen unter Betheiligung der schweren Artillerie des Feldheeres*, du 21 août 1902.

« Ces exercices, dit le règlement en question (§ 1), sont « des manœuvres combinées des troupes de toutes armes. « Ils poursuivent un but unique : familiariser les chefs et « les troupes des différentes armes avec l'emploi de l'ar- « tillerie lourde d'armée en campagne, et leur procurer « le plus possible l'occasion de prendre part à des exer- « cices images de la guerre : attaque et défense des posi- « tions de campagne préparées à l'avance et fortifiées. »

De plus, des voyages d'état-major de forteresse de deux corps d'armées ont eu lieu en 1900 (1).

A la suite des énormes progrès réalisés depuis quelques années dans l'armement de la majorité des puissances européennes (utilisation de la poudre sans fumée, adoption des fusils de petit calibre et des canons à tir rapide), les effets du feu sont devenus si meurtriers, qu'on sera obligé désormais, pour éviter des pertes énormes susceptibles de déprimer outre mesure le moral des combattants, de mettre autant que possible les troupes à l'abri des projectiles.

Chaque fois que la chose sera possible, on demandera donc à la fortification passagère la protection que les couverts naturels du sol ne suffiraient pas à fournir. C'est ainsi qu'on a été amené en Allemagne et dans d'autres armées européennes à augmenter considérablement le nombre des outils de pionniers attribués à l'infanterie afin de mettre cette arme en état de construire rapidement des ouvrages destinés à la préserver des ravages du feu ennemi.

Or, il pourra arriver dans les guerres futures que l'un des adversaires disposera d'un temps suffisant pour organiser sur le champ de bataille des retranchements et des abris contre lesquels les canons de campagne seront impuissants.

---

(1) Voir *Revue militaire des armées étrangères*, n° 871, juin 1900, p. 431.

« En particulier, dit le lieutenant Bleyhoeffer, nous « rencontrerons souvent de telles positions dans une « guerre avec nos voisins de l'ouest qui sont passés maî- « tres dans l'art de choisir et d'organiser les positions « défensives, et cela d'autant plus que nos adversaires de « 1870 trouveraient partout et en abondance les maté- « riaux de toutes sortes, leur permettant la construction « rapide de couverts et d'abris solides (1). »

Supposons donc que l'ennemi dispose d'un temps suffisant pour organiser sa position, y établir d'excellents retranchements et des abris assez solides pour résister aux obus de l'artillerie de campagne.

Supposons de plus cette position judicieusement occupée par un adversaire encore intact, *capable de manœuvrer* et dont l'effectif diffère peu de celui de l'assaillant. L'attaque de cette position sera une opération longue et difficile et dont on ne pourra guère espérer la réussite si l'on ne dispose point d'artillerie lourde d'armée.

Quelle sera, en effet, la conduite du défenseur?

Il se gardera bien d'exposer au feu de l'ennemi, dès le début de l'action, toutes les forces qu'il destine à la défense de la position.

Il n'occupera au contraire la ligne de feu qu'avec l'effectif le plus faible possible et, tant que durera la lutte d'artillerie, la majeure partie de son infanterie demeurera dans les localités organisées défensivement qui forment les points d'appui de la ligne de feu, ou dans des abris construits assez solidement pour résister au tir des pièces de campagne et des obusiers légers (épaisseur de terre supérieure à 4 m). Toutes les fois que la chose sera possible, ces abris seront d'ailleurs construits en arrière des ondulations du sol en sorte que seul le tir des pièces courtes permettra de les atteindre.

Ainsi, pendant les premières phases de la lutte (enga-

(1) Voir *Militär-Wochenblatt* (Supplément n° 10 de 1902, p. 486).

gement, préparation), le défenseur subira peu de pertes, son moral restera intact, et lorsque l'assaillant, voulant tenter l'assaut, amènera ses colonnes d'attaque à 500 ou 600 m de la position et sera contraint d'allonger le tir de son artillerie pour ne point atteindre ses propres troupes, l'infanterie de la défense aura tout le temps d'occuper les créneaux de la localité organisée ou les tranchées-abris et de briser par ses feux l'élan des colonnes d'attaque ennemies.

En effet, quel feu meurtrier n'est-on pas en droit d'attendre de troupes, énervées peut-être par une longue attente mais intactes, munies d'excellents fusils et tirant de pied ferme et à l'abri sur des colonnes ennemies s'approchant à découvert? L'exemple des Turcs à Plewna, des Chinois au Tonkin, des Dahoméens ou des Boers en Afrique, est là pour le montrer.

Le général Rohne et le général Langlois pensent qu'un bond énergique de l'infanterie de l'attaque peut déterminer le défenseur à occuper prématurément la position et à s'exposer ainsi aux shrapnels de l'artillerie de campagne adverse.

Mais il est permis de n'être point de l'avis de ces deux écrivains militaires. La bataille de Colenso (12-13 décembre 1899), dans laquelle Buller ne parvint pas à utiliser ses deux batteries d'obusiers de 12^{cm} pour obliger les Boers à sortir de leurs abris, montre en effet que le mouvement en avant de la colonne anglaise ne décida pas les défenseurs à garnir leur ligne de défense, avant le moment qu'ils s'étaient eux-mêmes fixé.

Ce fut seulement lorsque les colonnes anglaises arrivèrent à quelques centaines de mètres de leurs lignes, et que le général Buller se trouva dans l'obligation d'allonger le tir de son artillerie, que les Boers occupèrent leurs tranchées-abris et ouvrirent sur les colonnes d'assaut un feu violent qui arrêta net celles-ci dans leur mouvement en avant.

La menace d'abordage n'eut dans ce cas aucun succès, et on connaît l'éclatante défaite subie ce jour-là par l'armée anglaise.

Peut-être dira-t-on avec le général Langlois [1] que l'échec des Anglais est dû à ce que le commandement, méconnaissant la notion de l'avant-garde, livra la bataille de Colenso sans se conformer aux principes de la guerre moderne et passa de suite à l'acte final de la bataille sans avoir usé les Boers par « la prise de contact » et « le combat de préparation » !

Qui peut dire que la bataille de Colenso n'aurait pas eu la même issue si à un général anglais, manœuvrant selon les principes même posés par le général Langlois dans ses *Conséquences tactiques des progrès de l'armement*, mais n'utilisant pas (comme le général Buller) son artillerie lourde, eût été opposé un général boer, disposant d'un effectif à peu près équivalent à celui de son adversaires et connaissant les règles de la guerre moderne?

Étant donnée leur portée maximum (6000 m), les obusiers de 15^{cm} et les mortiers de 20^{cm} pourront presque toujours être mis en batterie sur des emplacements complètement défilés aux vues de l'ennemi et aux coups de son artillerie de campagne.

Dans ces conditions, un personnel bien conduit pourra, grâce à l'extrême précision de ces deux genres de pièces, exécuter contre les abris et les points d'appui de la position ennemie organisée défensivement un tir des plus efficaces.

Dès que les couverts qui abritent l'infanterie de la défense auront été atteints, celle-ci se trouvera dans l'obligation de les évacuer et de s'exposer aux shrapnels de l'artillerie de campagne et aux balles de l'infanterie ennemie.

---

(1) Voir *Conséquences tactiques des progrès de l'armement*, par le général *Langlois*. — *Paris*, Lavauzelle, 1903, p. 20 et 26.

L'artillerie lourde de l'attaque pourra encore atteindre les réserves du défenseur massées dans les plis de terrain en arrière de la position et leur causer des pertes sérieuses avant leur entrée en action.

Un assaut tenté contre un adversaire ainsi éprouvé aura des chances de succès, que seule lui aura procurées la coopération de la grosse artillerie de campagne ; aussi est-on en droit d'affirmer que « dans l'attaque d'une position « de campagne préparée à l'avance et fortement organi- « sée, l'artillerie lourde d'armée (pièces à tir courbe) est « non seulement un aide puissant mais encore une condi- « tion presque indispensable de succès (1) ».

Il pourra évidemment arriver que les ouvrages établis sur la position n'offrent pas une résistance nécessitant d'une manière absolue l'emploi des gros calibres (épaisseur de terre inférieure à 4 m).

« Dans ce cas les obusiers légers seront des auxiliaires « suffisants.

« Toutefois, en raison de leur grande efficacité, on « n'hésitera pas à faire entrer en action les pièces courtes « de l'artillerie lourde chaque fois que la chose sera pos- « sible.

« Le règlement allemand est formel à ce sujet (2) :

« Dès que l'artillerie lourde sera en situation d'être utilisée, « elle devra entrer en action partout où elle pourra atteindre « le champ de bataille, même si son intervention n'est point « nécessitée par l'existence d'ouvrages de la défense ou par la « présence d'artillerie lourde du côté de l'ennemi.

« En particulier, les batteries d'obusiers pourront, si elles « sont bien conduites, arriver sur la position en temps utile, « lutter d'une façon décisive avec l'artillerie ennemie (3) et « coopérer à la préparation de l'attaque. »

(1) *Militär-Wochenblatt* (*loc. cit.*, p. 485).

(2) *Militär-Wochenblatt* (*loc. cit.*, p. 486). Il s'agit évidemment ici du règlement confidentiel de mai 1900.

(3) Cette rédaction, prise au pied de la lettre, paraîtrait de nature à faire employer l'artillerie lourde pour contrebattre l'artillerie légère de campagne. Il est vraisemblable que telle n'est pas l'intention du règlement.

Ainsi, l'introduction postérieure des obusiers légers dans l'artillerie de campagne ne peut avoir pour résultat d'exclure, d'une manière absolue, l'emploi des obusiers lourds et des mortiers. Elle rend seulement dans certains cas cet emploi moins indispensable.

Si ces deux artilleries se trouvent ensemble sur la position, elles doivent agir de concert et se partager la besogne.

Ces deux artilleries agiront simultanément, en se consacrant chacune à une tâche particulière, en prenant des positions différentes et suivant chacune la tactique qui lui convient. Les obusiers légers pourront exécuter un tir à shrapnels contre des buts animés défilés par des mouvements de terrain ou contre les batteries munies de boucliers.

L'artillerie lourde cherchera de préférence à préparer les assauts en ruinant les défenses établies sur le terrain découvert et dans les localités organisées à l'avance, évitant ainsi les pertes énormes qu'occasionnerait un assaut prématuré contre une position où l'ennemi serait demeuré intact.

III.

Place de l'artillerie lourde dans la colonne de corps d'armée.

On a déjà vu, à propos de l'organisation de l'artillerie lourde, qu'en Allemagne cette arme est un organe de corps d'armée, et non pas d'armée, comme en France, et que chacune de ces grandes unités recevra à la mobilisation un bataillon d'obusiers ou de mortiers.

Quelle sera la place de ce bataillon d'artillerie lourde dans la colonne de corps d'armée ?

De l'autre côté du Rhin comme chez nous, aucune prescription réglementaire n'a encore été publiée à cet égard.

Des discussions auxquelles se sont livrés à ce sujet un certain nombre d'écrivains militaires, en particulier le capitaine Krisak dans son étude : *Attaque des positions de campagne fortifiées* et le lieutenant Bleyhœffer dans le travail que nous analysons, il résulte qu'en Allemagne, comme en France, on laissera au commandement le soin de fixer la place à donner à l'artillerie lourde dans les colonnes, *en se basant dans chaque cas particulier sur l'emploi probable auquel cette arme sera destinée.*

Jusqu'ici, toutefois, il semble que, dans la plupart des manœuvres auxquelles cette artillerie a pris part, elle a marché à la queue des troupes combattantes, immédiatement avant les trains de combat.

Il en est ainsi en particulier dans le cas concret exposé par le capitaine Krisak dans l'étude précitée, étude dans laquelle on lit ce qui suit (1) :

« Il faut remarquer que l'artillerie lourde ne fut pas « en état d'ouvrir le feu au commencement de l'action. »

Puis, après avoir montré que, au début d'opérations importantes ou de longues marches d'approche, le commandement n'est pas fixé d'une manière précise sur l'emploi de l'artillerie lourde, et après avoir affirmé que « l'intervention de cette arme sur le champ de bataille se « produira fréquemment d'une façon tardive », le capitaine Krisak ajoute :

« Il faudra cependant éviter d'incorporer l'artillerie « lourde dans les colonnes de combat. Ce serait allonger « et alourdir bien inutilement ces colonnes déjà si forte- « ment pourvues en artillerie.

« Ce serait entraver singulièrement leur marche. Enfin « en cas de poursuite la grosse artillerie serait dans l'im- « possibilité de suivre les autres armes. »

A ces reproches qui, s'ils étaient justifiés, constituc-

(1) *Loc. cit.*, p. 32.

raient la condamnation de l'artillerie lourde, le lieutenant Bleyhœffer répond que les affirmations du capitaine Krisak sont erronées et il montre que la grosse artillerie de campagne sera toujours en état de remplir sa mission, si le commandement se conforme aux prescriptions édictées *par le nouveau règlement* allemand de mai 1900.

Supposons, dit-il, que l'armée se porte à la rencontre de l'ennemi (cas de l'attaque d'une position fortifiée). « Chaque corps d'armée ne dispose en général que d'une « seule route (ce n'est qu'exceptionnellement qu'il en sera « autrement[1]). »

« Si (comme le désirent les adversaires de l'artillerie « lourde) cette arme marche à la queue des *troupes com-* « *battantes,* elle se trouvera, au moment du choc avec « l'ennemi, à 25 km environ du point où elle doit entrer « en action.

« Si donc le commandement a l'intention d'utiliser « cette artillerie au début même du combat, il se verra « dans l'obligation d'exiger d'elle, soit la veille soit le « jour même de la bataille, une marche longue et pé- « nible », et la fatigue qui en résultera pour la troupe diminuera d'autant sa valeur au combat.

Il ne sera d'ailleurs pas toujours possible de prévoir à l'avance si l'emploi de l'artillerie lourde au début de l'action s'imposera comme une nécessité.

C'est ce qui s'est produit dans l'exemple proposé par le capitaine Krisak. L'artillerie lourde, appelée trop tardivement sur la position, ne peut alors entrer en action en temps utile et, s'il s'agit de l'attaque d'une position préparée à l'avance et fortement organisée comme nous le supposons, l'opération échouera ou tout au moins trai-

(1) *Militär-Wochenblatt* (*loc. cit.*, p. 487). L'opinion exprimée ici paraît du reste personnelle à l'auteur. Le règlement allemand, comme le règlement français, prescrit en effet d'éviter le plus possible de faire marcher le corps d'armée en une seule colonne.

nera en longueur, ce qui peut être très préjudiciable au mouvement général de l'armée.

Comment remédier à ce grave inconvénient ?

En poussant l'artillerie lourde assez loin vers les têtes de colonne pour qu'elle puisse entrer en action au moment voulu.

Voici du reste ce que dit à ce sujet le lieutenant Bleyhœffer :

« Dès qu'une rencontre avec l'ennemi devient probable, « l'artillerie lourde devra marcher derrière la première « division du corps d'armée. Un bataillon d'obusiers « ayant sur une route une longueur de 1 100 m, sa mar- « che en tête de la deuxième division ne retardera l'entrée « en ligne de cette dernière que d'un quart d'heure en- « viron.

« La vitesse de marche (1) de l'artillerie lourde est en « effet celle de l'infanterie ; elle passe partout où passe « l'artillerie de campagne, et si elle doit avoir quelquefois « recours à l'aide de l'infanterie, ce n'est que dans le cas « de passages très difficiles.

« Au cours de plusieurs manœuvres allemandes le « commandement a prescrit à dessein d'envoyer l'artille- « rie lourde sur les chemins les plus mauvais ; on a même « quelquefois fait passer cette artillerie à travers champs « et jamais on n'a observé un incident notable ; jamais les « batteries lourdes n'ont arrêté la marche des troupes « qui les suivaient (2). »

On ne voit donc pas quels sont les *préjudices graves* que pourrait causer, au dire des adversaires de l'artillerie lourde, l'incorporation de cette arme dans les colonnes de combat.

Cette incorporation retardera d'un quart d'heure le

---

(1) Exceptionnellement, sur de bonnes routes et pour de petits parcours, les batteries d'obusiers peuvent marcher au trot.

(2) *Militär-Wochenblatt* (*loc. cit.*, p. 487).

déploiement de la deuxième division, mais ce léger inconvénient n'est-il pas compensé par la certitude qu'aura le commandement de pouvoir disposer de la grosse artillerie lorsqu'il le désirera ?

On n'aura plus à discuter à l'avance sur l'éventualité de son emploi et on ne risquera pas de voir le mouvement en avant de toute une armée arrêté brusquement, par suite du manque d'artillerie lourde sur la ligne de feu.

Marche-t-on au combat ?

Alors « *les voitures d'observation sont avec l'avant-garde* ».

Leur personnel préparera le jalonnement des pièces et l'installation des observatoires, pendant que les batteries lourdes continueront leur marche derrière la première division.

« Ces batteries mettront au plus deux heures et demie « pour arriver sur la position. C'est le temps nécessaire « à l'infanterie et à l'artillerie de campagne pour repous- « ser les avant-gardes ennemies en arrière de la ligne sur « laquelle le corps d'armée doit se déployer (1). »

Dans certains cas « *l'artillerie lourde pourra même « le jour du combat être poussée plus en avant encore « vers la tête de la colonne* ».

Nous ne pensons pas, dit en terminant le lieutenant Bleyhœffer, que l'artillerie lourde, placée comme nous venons de le dire à la queue de la première division, doive « fréquemment intervenir d'une façon trop tardive.

« Nous pensons même qu'en lui donnant dans les « colonnes la place défectueuse qui lui a été attribuée « jusqu'ici, cette arme sera encore en état d'intervenir « utilement si, comme le prescrit le règlement, *on lui « donne des ordres en temps utile.* »

« Devrait-elle être employée de cette façon que son in-

(1) *Militär-Wochenblatt* (*loc. cit.*, p. 487).

« tervention serait encore décisive, même s'il ne s'agis-
« sait pas de l'attaque d'une position fortifiée, dans le cas
« par exemple où l'artillerie de campagne ne réussirait
« pas à obtenir la supériorité du feu sur l'ennemi (1). »

« Nous avons déjà fait ressortir, en effet, quel feu effi-
« cace les pièces courtes peuvent exécuter contre l'artil-
« lerie de campagne ennemie, grâce à la précision de
« leur tir, à la supériorité de leur calibre et à la sécurité
« dont jouira leur personnel complètement abrité der-
« rière d'importants mouvements de terrain. »

En résumé, conclut le lieutenant Bleyhœffer, les avantages qui résultent de la marche de l'artillerie lourde derrière la première division (dès qu'une rencontre avec l'ennemi devient possible) sont tels qu'il semble que cette place devrait lui être assignée par les règlements.

A. Bocquet,
Lieutenant d'artillerie.

(*A suivre.*)

(1) Voir plus haut (note 3 de la page 156) ce qui a été dit de l'intervention de l'artillerie lourde contre l'artillerie de campagne.

NOTE

SUR LA

MESURE DES PARALLAXES

AVEC LES GONIOMÈTRES

GRADUÉS EN DÉCIGRADES

Les méthodes employées dans la préparation du tir indirect des batteries de 75 ont-elles un caractère général et sont-elles applicables à toutes les batteries qui sont dotées d'appareils de repérage à champ illimité, quelle que soit la graduation de ces appareils ?

Cette question intéresse aussi bien les batteries de 120 court que celles de 90 et de 80 qui seront employées dans la défense mobile des places ; ces batteries emploient en effet des goniomètres à graduation décimale. On peut également remarquer que les goniomètres proposés pour le tir de siège sont aussi gradués en grades et sous-multiples de grades (millièmes de l'angle droit) et qu'il pourrait être intéressant d'étudier dans quelle mesure ces instruments permettraient d'introduire dans le tir de siège certaines des notions qui sont entrées depuis peu dans la pratique du tir de campagne.

Millième et mètre. — L'auteur de l'article intitulé *A propos du millième* constate que « pour aucun des « différents problèmes auxquels donne lieu la pratique « du tir, la solution du règlement n'exige que l'appareil « de pointage soit gradué en millièmes (1) ».

Ces solutions (2) supposent en effet que la détermination des dérives et des corrections de convergence découle toujours de la mesure directe de grandeurs angulaires. Elles sont donc applicables, dans tous les cas, quelle que soit la graduation des instruments de repérage, pourvu que l'on mesure les angles en unités du goniomètre ; c'est le cas des batteries de 120, 90 et 80, puisque ces batteries disposent d'une lunette spéciale à graduations centésimales, qu'il est facile d'étalonner sa main en décigrades, qu'un millimètre à bout de bras vaut à peu près un décigrade et que les réglettes de correspondance portent sur le côté une graduation qui permet d'évaluer les largeurs de front.

Mais le règlement n'envisage pas le cas où il serait utile de pouvoir *calculer* et non *mesurer* (directement ou par différence) la correction de convergence. En d'autres termes, il ne parle pas de la « parallaxe ».

Cependant, la notion de « parallaxe » s'est imposée dans la pratique courante du tir : « Elle a fait de l'appa- « reil de repérage un merveilleux instrument de pointage « initial (3). »

Le « millième » a permis d'introduire la notion de parallaxe dans les questions de pointage parce qu' « il « procure une relation *simple* entre le front, *évalué en* « *mètres*, l'angle sous lequel le voit l'observateur et la « distance de ce dernier (4) ».

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **59**, p. 5.
(2) D'après le *Règlement provisoire du 14 novembre 1901*, 2e partie, titre III, chap. V, art. IV.
(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. **59**, p. 16.
(4) Voir *Revue d'artillerie*, t. **59**, p. 7.

Et plus loin l'auteur ajoute : « Le nombre de millièmes « contenus dans un front de section, c'est la parallaxe... » La raison d'être « du millième, c'est la parallaxe (1) ».

Le millième, c'est un arc de 1 m vu à 1 000 m. Par suite

$$l^{\text{mètres de front}} = n^{\text{millièmes}} \times \frac{R}{1\,000}.$$

La parallaxe, c'est un front de section de 16 m vu à la distance R. Si le point de pointage P est dans une direction oblique faisant avec la normale un angle α, il faut remplacer R, distance réelle, par le diamètre du seg-

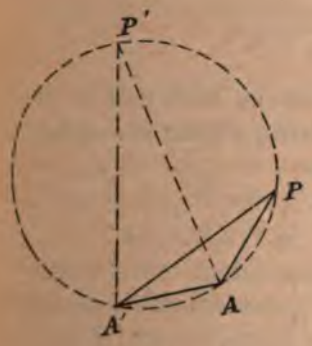


Fig. 1.

Fig. 2.

ment capable de la parallaxe (fig. 1) ou mieux par celui de la circonférence (fig. 2), qui passe par le point de pointage et est tangente au front au point où se trouve la 1re pièce (segment capable de la grandeur angulaire d'un élément de front infiniment petit).

Dans ce cas on a :

$$l^{\text{mètres de front}} = n^{\text{millièmes}} \times \frac{R}{1\,000} \times \frac{1}{\cos\alpha}.$$

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, p. 8.

$\frac{R}{\cos\alpha}$ est ce que M. le général Percin appelle la *distance virtuelle ;* elle est indépendante de l'unité angulaire car $\cos\alpha$ est un nombre.

On peut donc toujours ramener le problème au cas où le point dont on cherche la parallaxe serait situé sur la normale au front.

La parallaxe p sera donc toujours donnée en millièmes par une relation de la forme

$$p = \frac{16}{\frac{R}{1000}} = \frac{1 \text{ front de section}}{1 \text{ millième du rayon}}.$$

Dans cette formule, 16 est un nombre fixe, un coefficient par conséquent

$$p = \frac{a}{0{,}001 \times R},$$

et d'une manière générale, pour un front de l m, nous aurons, l étant mesuré en mètres, n étant le nombre de millièmes contenus dans le front l

$$n = \frac{l}{0{,}001 \times R} = a \times \frac{l}{16} \times \frac{1}{0{,}001 \times R}.$$

Dans la formule précédente $\frac{l}{16}$ est le nombre de fronts de section contenus dans le front total.

Coefficient caractéristique d'une graduation. — Cette remarque nous indique l'artifice qui va nous permettre de trouver dans tous les cas une solution *simple* du problème de la parallaxe.

Le coefficient a *caractérise la graduation du goniomètre :* c'est le rapport du front de section, 16 m, à la longueur de l'arc-unité compté sur une circonférence de 1 000 m de rayon.

Considérons en effet une graduation quelconque dont

l'unité serait le quadrant divisé en $m \times 1\,000$ parties. La valeur d'une division correspond à un arc de

$$\frac{\frac{\pi}{2}}{m \times 1\,000} \times \mathrm{R}$$

sur une circonférence de rayon R. L'on a par conséquent

$$16\ \mathrm{m} = p \times \frac{\frac{\pi}{2}}{m \times 1\,000} \times \mathrm{R},$$

$$p = \frac{16}{\frac{\pi}{2} \times \frac{1}{m}} \times \frac{1}{\frac{\mathrm{R}}{1\,000}}.$$

Dans ce cas, le coefficient a est égal à $\frac{16}{\frac{\pi}{2m}}$. Or $\frac{\pi}{2} \times \frac{1}{m}$ c'est l'arc-unité en mètres sur une circonférence de 1 000 m. Sa valeur est égale à 1 m dans le cas du millième. L'avantage du « millième » est donc de faire disparaître π des calculs de parallaxe. Dans ce cas, $a = 16$.

Décigrade et double pas. — Avec les goniomètres gradués en décigrades, l'arc-unité à 1 000 m vaut $1^{m},57...$, soit approximativement $1^{m},60$. Le coefficient a devient égal à 10, et l'on a

$$p = \frac{10}{\frac{\mathrm{R}}{1\,000}},$$

formule au moins aussi simple que celle qui donne la parallaxe avec le millième.

Pour un front quelconque, nous aurons n divisions du goniomètre $= 10 \times \mathrm{K}$ fronts de section $\times \frac{1\,000}{\mathrm{R}}$.

Mais ici, une coïncidence va nous permettre de nous

passer de l'intervention de l'unité « front de section » et du coefficient a.

$1^m,57$ c'est la valeur du double pas naturel d'un homme de $1^m,70$ (la hauteur totale moins une demi-tête). Le double pas moyen $1^m,55$ (compris entre les limites de $1^m,50$, pas réglementaire convenant à toutes les tailles, et $1^m,60$) n'en diffère que d'une quantité relativement moindre que celle que l'on néglige en égalant le « millième » à la seize-centième partie d'un quadrant de 1 000 m de rayon.

Dans la formule générale

$$l = n' \times \frac{\pi}{2m} \times \frac{R}{1000} = n' \times 1,57 \times \frac{R}{1000}$$

divisons les 2 membres de l'égalité par 1,57

$$\frac{l}{1,57} = n' \times \frac{R}{1000},$$

$\frac{l}{1,57} = l'$ exprime le nombre de doubles pas contenus dans le front :

$$l' \text{ doubles pas} = n' \times \frac{R}{1000} \qquad n' = \frac{l'}{\frac{R}{1000}}.$$

La grandeur apparente d'un front est égale au nombre de *doubles pas* contenus dans ce front divisé par le millième de la distance mesurée en *mètres*.

Le double pas est au décigrade ce que le mètre est au millième.

L'artifice que nous avons employé consiste donc à mesurer les fronts et les distances avec des unités différentes, le double pas et le mètre. Que fait-on dans la pratique ? On apprécie toujours les distances en mètres, soit à vue, soit avec la carte, soit au télémètre et, quand on mesure directement les fronts sur le terrain, on les mesure au pas ou on les évalue en fronts de section. Le décigrade a sur le millième l'avantage de ne pas nécessiter la transformation d'un nombre de doubles pas en un nombre de

mètres. Il a aussi celui que signale l'auteur de l'article *A propos du millième* d'être une fraction décimale de l'angle droit.

Généralisation de la solution. — Mais la solution du double pas est une solution pour un cas particulier, celui des goniomètres gradués en décigrades, tandis que la considération de l'unité *front de section* affectée d'un coefficient caractéristique donne une solution générale applicable à toutes les graduations.

Avec des goniomètres gradués en degrés et minutes sexagésimales nous aurions

$$1' = \frac{\pi}{2} : 5\,408$$

$$p = \frac{16 \times 54}{1{,}57} = \frac{1}{\frac{R}{1\,000}} \times \frac{55}{\frac{R}{1\,000}}.$$

Les différentes expressions d'une même parallaxe seraient suivant les unités (R étant le nombre mesurant le rayon en mètres) :

Avec le « millième » (unité : 1 m à 1 000 m)

$$p = \frac{16}{0{,}001 \times R},$$

avec le décigrade (unité : 1 double pas à 1 000 m)

$$p = \frac{10}{0{,}001 \times R},$$

avec une graduation en divisions de cinq minutes sexagésimales (unité : $1^m{,}46$ à 1 000 m)

$$p = \frac{11}{0{,}001 \times R},$$

avec la minute sexagésimale (unité : $0^m{,}29$ à 1 000 m, environ 1 pied)

$$p = \frac{55}{0{,}001 \times R}.$$

Au point de vue géométrique, l'artifice que nous avons employé, l'usage d'une unité particulière pour mesurer l'amplitude des fronts, n'est pas, suivant l'expression familière, une simple *ficelle de calcul*. Il est logique de mesurer les quantités de même nature avec des unités sinon égales du moins multiples les unes des autres dans un rapport assez simple : le mètre ou le kilomètre pour les longueurs, le degré ou la minute pour les angles, l'heure, la minute ou la seconde pour les durées, etc. Or, qu'est-ce qu'un *front* dans les mesures angulaires ? c'est un *arc* que l'on substitue à sa corde ou qui se confond avec elle (la différence est encore négligeable lorsque le front atteint 300 millièmes). Il faut donc mesurer cet arc avec la longueur qui correspond sur la circonférence de comparaison avec l'unité d'angle. Si l'on emploie pour mesurer les fronts un multiple de cet arc, il faut introduire dans les formules un *coefficient de réduction*.

Il est commode de prendre l'unité d'arc sur une circonférence de 1 km de rayon, ce qui simplifie les nombres sans changer leurs rapports, mais il n'est pas indispensable que cette unité soit dans un rapport simple avec le kilomètre ou le mètre comme s'il s'agissait de tangentes ou autres lignes trigonométriques qui sont des grandeurs rectilignes de même nature que le rayon.

Conclusions. — Ces considérations nous permettent de formuler les conclusions suivantes :

Tous les problèmes, *sans restriction*, qui se présentent dans la préparation du tir indirect et du pointage collectif sont susceptibles d'une solution *indépendante* de la graduation des appareils de pointage à condition d'ajouter aux notions déjà acquises celle de l'*unité de front*, le front étant considéré comme une grandeur analogue à un arc et non à une longueur.

L'unité de front est la section (16 m en France, 20 pas en Allemagne). La parallaxe d'un point s'obtient en divi-

sant l'unité par le millième du rayon et en multipliant le quotient par un coefficient caractéristique de la graduation des appareils de visée. Ce coefficient n'est autre chose que le nombre d'arcs-unités contenus dans un front de section vu à 1 000 m, soit 10 pour le décigrade, 16 pour le millième, 11 si les appareils étaient gradués en divisions de 5 minutes, 55 pour des divisions de 1 minute.

Dans le cas particulier des appareils gradués en millièmes, cela revient à mesurer les fronts en mètres comme les distances.

Dans celui des goniomètres de 120, 90 et 80, cela revient à mesurer les fronts en doubles pas : la grandeur apparente en décigrades d'un front est égale au nombre de doubles pas qu'il contient, divisé par le millième du rayon exprimé en mètres.

Avec les goniomètres gradués en décigrades, la correction de convergence peut être évaluée aussi simplement qu'avec les goniomètres gradués en millièmes. Il suffit de remplacer 16 par 10 au numérateur des fractions qui expriment les parallaxes respectives du but et du point de pointage

$$z = \frac{10}{D_1 \times 0{,}001} - \frac{10}{D \times 0{,}001}$$

(D_1 étant, s'il y a lieu, la distance virtuelle du point de pointage).

Observations diverses. — En terminant, nous indiquerons quelques correspondances angulaires.

On trouve toujours sur sa main une région transversale telle que 3 doigts couvrent :

100 millièmes, ou 60 décigrades, ou 6 degrés.

La main entière :

125 millièmes ou 80 décigrades.

Le pouce :

40 millièmes ou 25 décigrades.

ARTILLERIE DE CAMPAGNE

Harnachement.

On a beaucoup discuté sur les avantages et les inconvénients des deux types principaux de harnachement pour les voitures d'artillerie : bricole et collier ont leurs partisans et leurs détracteurs. L'Allemagne a adopté le collier, en France nous avons la bricole; quant aux Italiens, ils ont une organisation mixte : le harnachement italien comporte un type de harnais à collier et deux types à bricole avec ou sans avaloire. Le harnais à collier (*a collare*) est employé pour les attelages de derrière. Le harnais à bricole avec avaloire (*a petto con braca*) pour les attelages du milieu, et le harnais à bricole sans avaloire pour les attelages de devant. — Cette organisation est la même pour les batteries à cheval et les batteries montées.

Bride.

Bride du cheval de selle (1). — Cette bride (fig. 1) très analogue à la bride dite *anglaise*, comporte une têtière

Fig. 1. — Bride de cheval de selle.

(1) La cavalerie italienne vient d'adopter une nouvelle bride-licol (*briglia cavezza*) pour cheval d'officier. La description en est donnée dans *Giornale militare ufficiale*, n° 22 de 1903.

de bride avec dessus de tête, frontal, sous-gorge et montants, et une têtière de filet avec montants, ce qui permet l'ajustage indépendant des deux mors. Les rênes de filet, comme les rênes de bride, sont formées de deux parties réunies par une boucle. Les unes et les autres comportent un passant coulant *m m*.

Le mors de filet est analogue à celui qui est employé en France.

Le mors de bride peut être de l'un des trois types

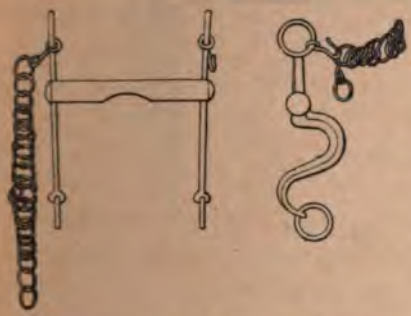


Fig. 2. — Mors de cheval de selle.

Fig. 3. — Deuxième type d'embouchure.

Fig. 4. — Troisième type d'embouchure.

représentés par les figures 2, 3, 4, lesquels ne diffèrent entre eux que par la liberté de langue.

Le règlement italien insiste sur la nécessité de donner au cheval le mors qui lui convient. On emploie pour cette détermination un mors à embouchure et à branches de longueurs variables; embouchure et branches sont graduées (fig. 5). Les figures 6 et 7 montrent la manière de se servir de cet appareil.

D'autre part, afin de permettre l'ajustage du mors, chacun des types ci-dessus est confectionné sur trois tailles.

Bride de porteur. — Cette bride ne diffère de la précédente que par le mors employé. Celui-ci (fig. 8) est percé d'un certain nombre de mortaises *e e e* destinées à

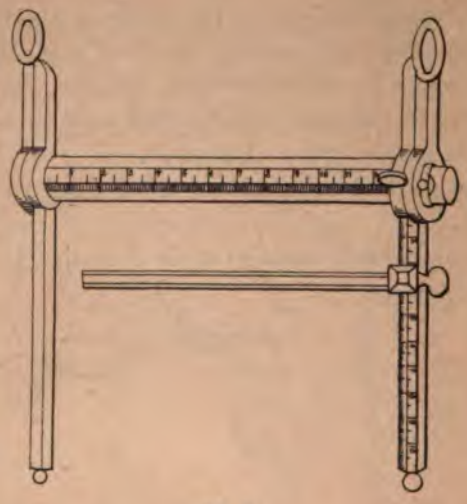


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 5. — Mors servant à déterminer les longueurs convenables d'embouchure et de branches.
Fig. 6 et 7. — Manière d'opérer.

recevoir les rênes; il est ainsi possible de proportionner l'effort exercé à la sensibilité de la bouche des chevaux.

Fig. 8. — Mors du porteur.

Bride de sous-verge. — Cette bride (fig. 9) se compose d'une têtière avec dessus de tête, frontal, sous-gorge et montants, d'un mors brisé (fig. 10) et d'une paire de rênes.

La rêne gauche débouclée sert de longe d'accouple, celle de droite sert à enrêner le sous-verge; à cet effet son extrémité libre passe dans un dé, placé à la partie supérieure du collier ou du dessus de cou, et revient se fixer à l'anneau droit du mors. Il en résulte que le sous-verge n'est enrêné qu'à droite.

Harnachement de trait.

1° Type à collier (attelage de derrière).

Harnais de sous-verge. — Ce harnais est représenté par la figure 11. Il comporte une avaloire *h i* et des traits exclusivement en corde. Contrairement à ce qui se passe en France, les chevaux ne sont pas attelés trait sur trait, mais au moyen de traits indépendants les uns des autres.

Chaque harnais comporte en effet deux paires de traits : les *traits* proprement dits *p* (*tirelle*) permettant au cheval

Fig. 11.

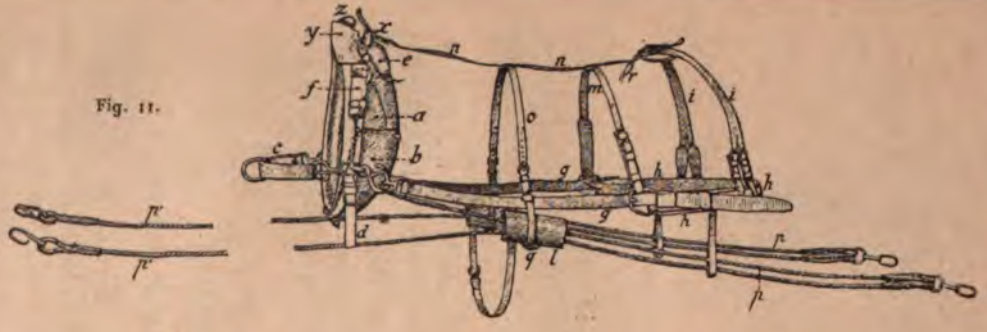


Fig. 10.

Fig. 9.

qui les porte d'exercer son effort, et les *faux traits p'* (*false tirelle*) servant à transmettre la traction des chevaux placés en avant (1).

Le collier (fig. 11 *bis*) se compose de deux demi-colliers avec attelles en fer. Les deux demi-colliers sont réunis à la partie supérieure par une courroie et à la partie inférieure par un piton qui s'engage dans un œil où il est maintenu par une clavette (fig. 11 *ter*).

Fig. 11 *ter*.

La matelassure, en paille de seigle et en bourre, est recouverte de peau de mouton noircie. Le collier porte un chapelet (*capelletto*) *y* muni de deux chapes : à l'une d'elles *z* est fixé le dé supérieur du collier qui sert à enrêner le sous-verge ; l'autre *x* porte un boucleteau qui reçoit la courroie de surdos (*sopra dorso*) *n*.

De chaque côté un fort piton, fixé sur une partie renforcée du collier, permet au moyen de crochets et d'anneaux de fixer au collier : les traits *p*, *les longes d'avaloire g*, les porte-traits *d*, enfin la courroie porte-chaîne *c*. Sur cette dernière circule un anneau coulant auquel vient se fixer la chaîne de bout de timon.

Le fouet est placé dans une gaine *f* sur le collier du sous-verge.

Le cheval étant garni, on relève les traits sur la croupe

(1) Voir plus loin, fig. 26 et 27.

à l'aide de lanières trousse-traits *r* portées par l'avaloire, et les faux traits de part et d'autre du collier au moyen des lanières *e* (fig. 11 et 11 *bis*).

En tenue de campagne les chevaux portent un *licol d'écurie* sous la bride. La longe en corde est placée dans le paquetage. Elle est remplacée en temps de paix par une chaîne.

Harnais de porteur. — Ce harnais ne diffère du précédent que par la suppression de la courroie de sur-

Fig. 12. — Harnais à collier pour porteur (avec selle à coussin).

dos *n* et du surdos *o*. Les courroies porte-traits *q* correspondant à ce dernier se fixent aux contre-sanglons de la selle. Celle-ci est réunie d'autre part au collier et à l'avaloire.

Les batteries à cheval emploient un modèle de collier plus léger (fig. 13).

Ce collier est formé de trois coussins avec armature en

acier. Le coussin supérieur est rembourré en crin et garni de peau de vache naturelle ; les deux coussins latéraux sont rembourrés en laine.

Fig. 13. — Collier pour batteries à cheval.

Les trois coussins sont réunis entre eux par des assemblages spéciaux permettant un ajustage du collier (*congegni a piastra con eccentrico e bottone a vite*). — Chacun de ces assemblages est constitué par un excentrique dont la rotation écarte ou rapproche les deux pièces voisines du collier. Cet excentrique est maintenu dans la position convenable par une vis de pression.

2° Type à bricole avec avaloire (attelage du milieu).

Ce type (fig. 14) est très analogue au type français pour chevaux de derrière ; mais il présente la disposition des traits décrite pour le harnachement à collier. Comme ce dernier, il ne comporte pas de croupière.

Le sous-verge est enrêné au moyen du dessus de cou du côté droit seulement.

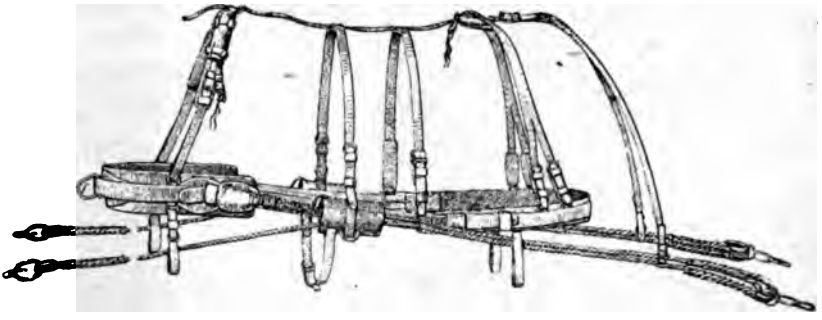


Fig. 14.

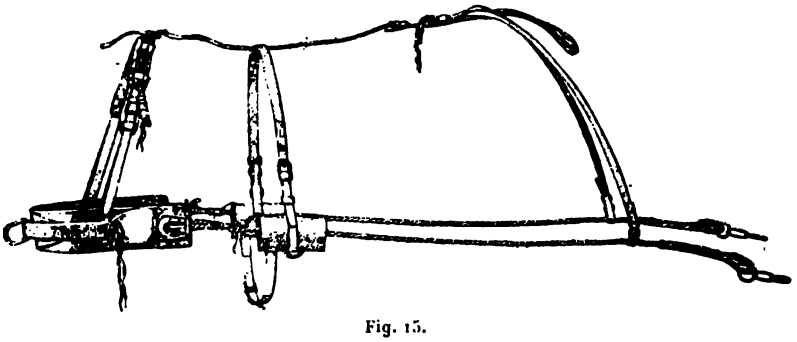


Fig. 15.

Fig. 14. — Harnais à bricole avec avaloire (sous-verge).
Fig. 15. — Harnais à bricole sans avaloire (sous-verge).

3° Type à bricole sans avaloire (attelage de devant).

Ce harnais (fig. 15) comporte une croupière; comme il est destiné aux seuls chevaux de devant, il ne porte qu'une paire de traits.

Selle.

Il existe actuellement en service deux types de selle (1) :

1° La selle complète pour batteries (*sella completa per batterie*), affectée en principe aux batteries montées et aux batteries à cheval;

2° La selle complète à coussin (*sella completa a cuscinetto*), qui est en service dans les compagnies du train et qu'on utilise aussi dans les batteries montées afin d'épuiser les approvisionnements de ce type.

Selle complète pour batteries.

L'arçon de cette selle (fig. 16) est constitué par deux bandes d'arçon *c* et deux arcades, l'une antérieure *a*,

Fig. 16. — Selle complète pour batteries (arçon).

Fig. 17. — Selle complète pour batteries (dessus de selle).

(1) La cavalerie vient d'adopter tout récemment une selle dite *modèle Del Frate*, sur laquelle nous n'avons jusqu'ici aucun renseignement.

l'autre postérieure *b*, à palette. Chacune d'elles est traversée par une tige de renforcement en fer *e* (fig. 16 *bis*).

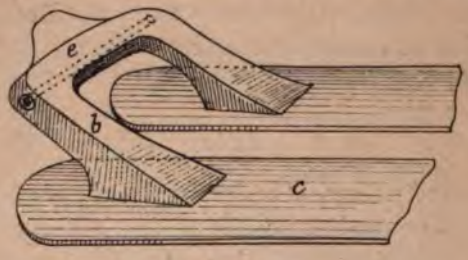


Fig. 16 *bis*.

Des ligatures assurent l'assemblage des arcades et des bandes d'arçon.

Fig. 18. — Selle complète pour batteries.

Une ganse porte-sabre *f* (*passante porta-sciabola*) en cuir sert à supporter le sabre qui y est suspendu par la bélière. Deux autres ganses *g* placées à l'extrémité antérieure des bandes servent à fixer les deux cordes à fourrage faisant partie du paquetage.

Les matelassures des bandes d'arçon *c* portent un certain nombre de passants pour les courroies de paquetage.

Fig. 19. — Selle complète à coussin.

Le dessus de selle (*cuscino da sella*) (fig. 17) se fixe sur la selle, comme le montre la figure 18, d'une part à la palette, grâce aux lanières *l*, d'autre part à l'arcade de devant, à l'aide des trois courroies de manteau α, β.

Le dessus de selle porte un surfaix.

Pour les selles, comme pour les mors, le règlement italien insiste sur la nécessité de l'ajustage et sur l'obliga-

tion imposée aux commandants d'unités d'y veiller d'une manière spéciale. Il existe du reste trois tailles d'arçons comprenant chacune un modèle large et un modèle étroit.

On remarquera que l'arçon italien ne possède pas de pointes d'arcade, ce qui le distingue notamment de l'arçon en usage dans l'artillerie française. La selle de l'artillerie italienne se rapprocherait d'ailleurs plutôt de la selle française.

Cette selle s'emploie avec une couverture interposée entre elle et le dos du cheval.

Selle complète à coussin.

La selle complète à coussin (fig. 19) n'a point de matelassure, et son arçon repose directement sur la couverture du cheval. Un surfaix maintient en place le coussin de selle.

Les gradés des batteries de campagne portent, fixé à la selle, un poitrail-bricole (*pettorale*) qui permet d'atteler éventuellement ces chevaux et qui ressemble au poitrail des chevaux de selle de l'artillerie française.

Paquetage.

Le paquetage diffère légèrement suivant qu'il s'agit des batteries montées ou des batteries à cheval et qu'on fait usage de selles pour batteries ou de selles à coussin. Nous prendrons le cas des batteries de 75 A de campagne pourvues de la selle complète pour batteries.

Le paquetage des servants est porté sur les voitures[1]; il en est de même de celui des conducteurs, à l'exception

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 60, p. 202.

du manteau roulé sur l'arcade de devant de la selle et des deux cordes à fourrage, fixées de même à l'avant de la selle comme il sera dit pour les gradés et trompettes.

Le paquetage des gradés et trompettes, paquetage porté par le cheval, comprend :

Le manteau (*pastrano*);

Les bissacs (*borse di vachetta*) analogues aux bissacs

Fig. 20. — Selle complète pour batteries avec ses courroies de paquetage.

d'officiers d'artillerie en France, mais avec les deux poches séparées);

Le porte-manteau (*valigia*);

La gamelle;

La toile de tente;

Les piquets de tente;

Deux cordes à fourrage.

Ce paquetage est fixé au moyen d'un certain nombre de courroies (fig. 20) savoir :

Trois courroies de manteau $\alpha\beta$;

Deux courroies de sacs γ ;

Une courroie de gamelle et porte-manteau δ ; cette courroie présente un contre-sanglon et deux boucleteaux. Quand elle est en place, le contre-sanglon sort entre le siège et la palette et les deux boucleteaux se trouvant sous la palette ;

Deux courroies de porte-manteau ε, introduites entre le siège et l'arcade de derrière et prenant appui dans les mortaises *ad hoc* de cette arcade.

Fig. 21. — Paquetage de campagne du cheval de selle (partie antérieure).

Le manteau roulé est fixé sur l'arcade de devant de la selle par les trois courroies de manteau (fig. 21).

Les cordes à fourrage sont roulées de manière à présenter une boucle à la partie supérieure ; cette boucle est passée dans la ganse de cuir de la bande d'arçon correspondante et elle y est arrêtée au moyen du té de la corde à fourrage. Les cordes à fourrage sont fixées à la partie inférieure par les courroies latérales de manteau.

Fig. 22. — Paquetage de campagne du cheval de selle.

Fig. 23. — Paquetage de campagne du cheval de selle (vue arrière)

Le bissac contient dans la poche gauche un sac à avoine, une musette-mangeoire, les objets de pansage; dans la poche droite, les accessoires d'armement, une paire de chaussures et les objets tolérés. La partie extérieure de chaque poche porte au dos une courroie qui permet de la fixer à la selle; cette courroie est roulée en forme de ganse et la ganse accrochée à la palette. Les poches sacs sont maintenues par les courroies de sac γ.

Fig. 24. — Paquetage de la selle à coussin.

Le porte-manteau contenant les vivres et les vêtements est fixé avec la toile de tente sur l'arcade de derrière par les deux courroies de porte-manteau, et en outre par la courroie porte-gamelle et porte-manteau. Cette dernière porte, comme on l'a vu, deux boucleteaux (δ fig. 20). On maintient le porte-manteau en bouclant cette courroie sur son premier boucleteau.

L'extrémité libre de cette courroie sert à fixer la

gamelle ; elle est passée dans l'anse de celle-ci, puis bouclée sur le deuxième boucleteau.

Les piquets de tente sont placés sous la palette de la selle et fixés aux courroies latérales de porte-manteau, à l'aide de petites courroies (fig. 23).

Le paquetage de la selle à coussin (fig. 24) et les paquetages correspondants des batteries à cheval diffèrent très peu de celui des batteries de 75 A.

Fig. 25. — Chargement du fourrage sur les selles.

Les chevaux d'attelage comme les chevaux de selle peuvent éventuellement transporter du fourrage sur la selle. Le porteur transporte sa ration et celle du sous-verge.

L'avoine est placée dans un sac au-dessus du manteau (fig. 25). Le fourrage est transporté en deux balles placées à l'arrière de la selle.

Traction et conduite des voitures.

Mode de traction.

On a vu plus haut que les chevaux n'étaient pas attelés comme en France, trait sur trait. Chaque harnais comporte deux *traits* auxquels le cheval porteur du harnais est appliqué et deux *faux traits* qui ont pour unique fonction de transmettre l'effort des chevaux placés en avant (1).

Traits et faux traits sont supportés par un *fourreau* unique en cuir (voir plus haut fig. 11, *f*). Ce dispositif nécessite un ajustage assez exact du fourreau. Si celui-ci est trop bas, le conducteur se trouve gêné pour agir sur le cheval avec ses jambes; si le fourreau est trop haut, traits et faux traits appuient fortement vers le bas, dès que les chevaux tirent : il en résulte soit une rupture des bras de support, soit, pour le cheval, une blessure au dos.

Il est à noter d'autre part, que dans le mode d'attelage italien, aucun organe spécial n'est destiné à supporter l'extrémité du timon (2). Les voitures ne sont pas comme en France munies de branches de support. Ce sont les chaînes de bout de timon qui servent à la fois à retenir le timon dans le mouvement en avant et à le supporter (3).

L'artillerie italienne attelle ses chevaux de derrière sur des palonniers. L'emploi de palonniers intermédiaires entre la volée fixe et les chevaux de derrière permet au système, formé par les traits et le collier, de se lier au

---

(1) La Belgique a adopté un dispositif analogue.

(2) Dans l'artillerie austro-hongroise cet office est rempli par une corde qui est fixée d'une part au collier du porteur, d'autre part à celui du sous-verge, et qui passe sous le timon.

(3) Il est bon de dire que dans les matériels italiens antérieurs au 75 A la cheville ouvrière peut être disposée de deux manières différentes : soit à suspension, soit à contre-appui.

mouvement du cheval. Le palonnier diminue les chances de blessures aux épaules et la fatigue du cheval et forme jusqu'à un certain point ressort entre la voiture et l'attelage (1).

Nous remarquerons enfin que l'Italie n'a pas adopté, pour l'instant, de ressorts de traction ; on sait que, par contre, dans les batteries à cheval de 7, la cheville ouvrière est reliée à l'avant-train par un ressort d'acier, ce qui diminue pour l'avant-train et le timon l'effet des déplacements brusques de l'arrière-train. — Dans les voitures du matériel de 75 A, les deux trains sont réunis de même par une cheville ouvrière avec support élastique.

Instruction de conduite des voitures.

L'instruction de conduite des voitures est dirigée de manière que les jeunes soldats puissent être employés comme conducteurs au départ de la classe.

Dans la marche directe, le règlement italien insiste sur la nécessité de faire contribuer en tout temps tous les chevaux à la traction de la voiture. Porteur et sous-verge doivent tirer également.

Les changements d'allure doivent se faire très progressivement.

Dans les changements de direction, au commandement d'exécution, le mouvement est aussitôt commencé par le conducteur de devant qui achemine immédiatement ses chevaux sur l'arc de cercle qu'ils doivent décrire ; les conducteurs du milieu et de derrière viennent tourner successivement sur le même terrain que le premier et le suivent en parcourant le même arc de cercle. Les chevaux de derrière doivent dans ce mouvement tirer presque seuls, du moins dans les tournants un peu serrés.

(1) Le palonnier ne joue ce rôle que quand les chevaux d'une même file sont attelés sur des traits indépendants les uns des autres ; dans l'attelage trait sur trait il est plutôt nuisible. (*N. d. l. R.*)

Le tournant des voitures est tel qu'on peut exécuter un demi-tour complet dans un chemin large d'environ 9 pas ($6^m,75$); mais le tourner normal s'exécute sur un

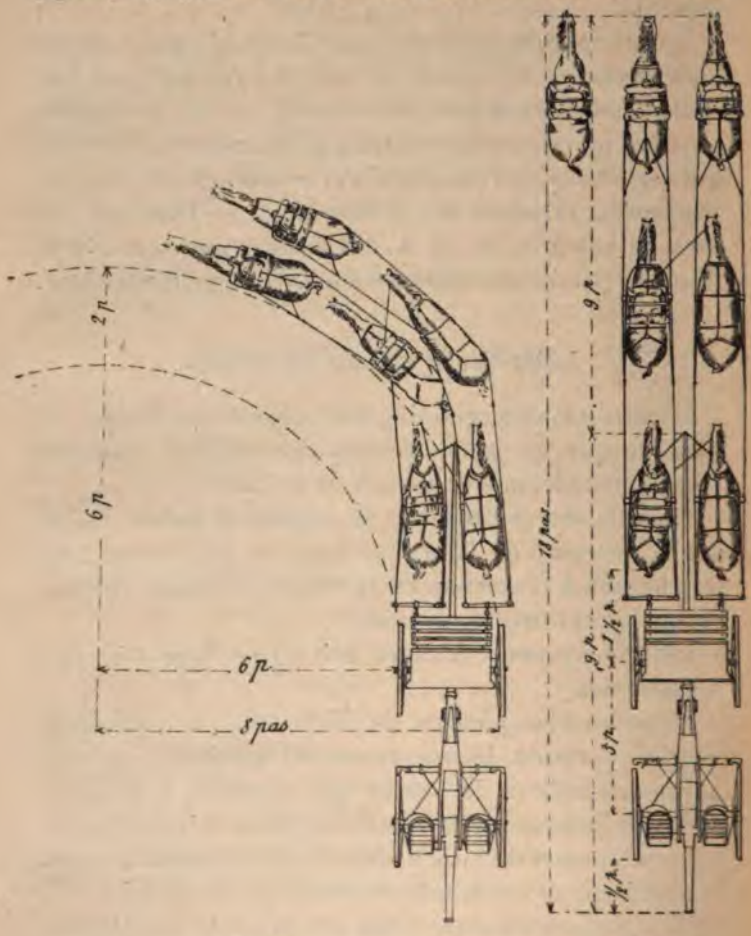


Fig. 26. Fig. 27.

cercle de 8 pas (6 m) de rayon pour la roue extérieure de l'avant-train (fig. 26). Dans les terrains difficiles, pour permettre d'utiliser simultanément les efforts de tous les chevaux, on tourne sur un cercle encore plus grand.

En terrain varié, le règlement recommande de développer chez les conducteurs l'initiative, de les mettre en état de se décider promptement en choisissant d'eux-mêmes la solution de telle ou telle difficulté. Ils doivent du reste chercher à tourner la difficulté plutôt qu'à la vaincre.

Outre les exercices de montées et de descentes rapides, de demi-tours en chemin étroit, de manœuvres en terrain lourd, on exécute quelques exercices de *sauts* de fossés, avec voiture attelée. Cet exercice, qui est des plus utiles, dit le règlement, peut se pratiquer avec des fossés ayant un mètre de largeur, au plus. Les attelages sautent successivement, les attelages du milieu et de derrière augmentant l'allure, au moment où l'attelage précédent va sauter.

Le règlement prévoit, pour les batteries montées comme pour les batteries à cheval, les trois allures :

Pas	100 m	à la minute.
Trot (1).	200 m	—
Galop	380 m	—

Le trot peut être allongé jusqu'à 280 m à la minute.

Le galop doit être pris rarement. Dans les batteries montées on ne doit en faire usage que pour des marches directes en terrain horizontal et sur de faibles parcours. Pour les routes, le pas et le trot sont seuls employés.

Ajoutons que, pour éviter de donner au personnel des idées fausses sur la légèreté du matériel, le règlement italien prescrit fort sagement d'exécuter toutes les manœuvres avec du matériel chargé ou au moins lesté.

(1) Cette vitesse du trot est celle qui avait été introduite en France par le règlement du 28 décembre 1888 et qui a été rétablie de nouveau par le règlement provisoire du 16 novembre 1901.

ARTILLERIE DE MONTAGNE

On emploie pour le transport du canon, du corps d'affût, des roues et des coffres, le bât de mulet (*basto completo per batteria da montagna*) [fig. 28].

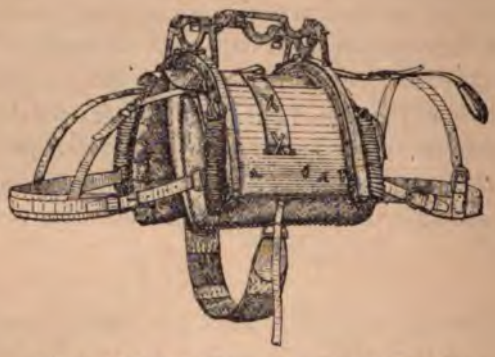


Fig. 28. — Bât de mulet pour batteries de montagne.

Ce bât comprend : le bât proprement dit, avec sa matelassure, une avaloire, une longe-poitrail.

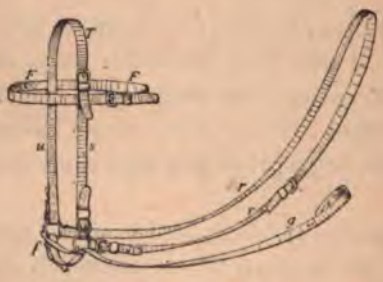


Fig. 29. — Bride de mulet pour batteries de montagne.

Une armature qui se fixe sur le bât au moyen de boulons permet le transport des diverses parties du matériel.

Le bât comporte en outre un certain nombre de chapes et d'anneaux et quatre cordes de chargement.

La bride (fig. 29) est analogue à la bride de sous-verge en usage en France.

TRANSPORTS DIVERS DE L'ARTILLERIE

Outre ses canons et ses caissons, l'artillerie attelle des voitures de munitions (*carretta per munizioni*), des voitures de bataillon (*carretta da battaglione*), des voitures pour cartouches (*carretta coperta per cartucci*), des voitures pour blessés, des voitures de poste, etc. Toutes ces voitures sont conduites en grandes guides ou par des hommes à pied et comportent des harnais spéciaux.

Pour l'artillerie de forteresse et les parcs de siège, les transports sont assurés par les compagnies de train qui font partie intégrante des troupes d'artillerie. On sait en effet que l'Italie n'a pas de train des équipages proprement dit. Les régiments d'artillerie de campagne possèdent des compagnies spéciales d'artilleurs conducteurs, dites compagnies du train [1] (une compagnie par régiment divisionnaire, deux par régiment de corps). Ce sont ces compagnies de train (et les compagnies analogues formées à la mobilisation) qui assurent les transports des parcs de siège et de l'artillerie de forterese.

Voitures de munitions. — Voitures de bataillon. Voitures à cartouches.

Toutes ces voitures sont à brancards et s'attellent de la même façon. Elles sont habituellement traînées par deux chevaux : le plus fort est placé entre les brancards ; l'autre est attelé en dehors des brancards et à droite. Le

(1) C'est le système des compagnies du train d'artillerie, qui a disparu en France en 1883 au moment de la création de l'artillerie de forteresse.

premier est dit cheval de brancard (*cavallo da stanghe*), l'autre cheval de renfort (*cavallo di rinforzo*).

Exceptionnellement, on peut atteler les deux chevaux l'un devant l'autre *en tandem* (*in punta*).

Les voitures de munitions sont conduites en grandes guides; les voitures de bataillon et les voitures pour cartouches sont conduites par des hommes à pied. — Le harnachement est d'ailleurs toujours le même.

Fig. 30.

Fig. 31.

Fig. 32.

Fig. 33.

Harnachement du cheval de brancards. — Il comprend un harnais à collier, avec avaloire (fig. 30), sellette (*bastello*) (fig. 31), dossière (*porta-stanghe*) (fig. 32). Le collier (fig. 33) porte les chaînes de traction; l'avaloire, les chaînes de retenue.

Harnachement du cheval de renfort. — Ce harnais est un harnais à bricole, sans avaloire (fig. 34).

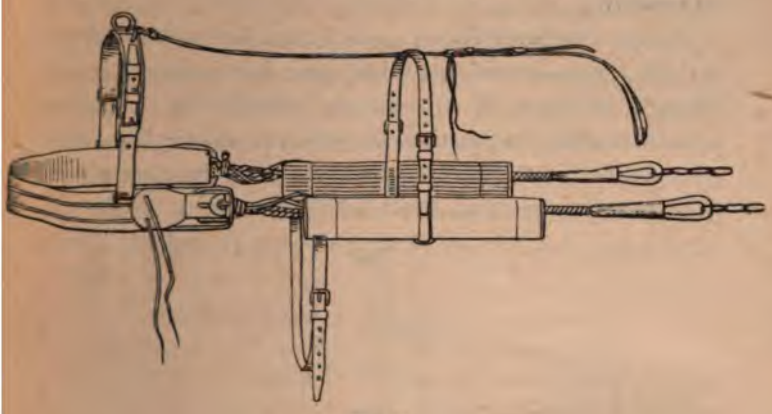


Fig. 34.

Le cheval est attelé sur un palonnier spécial lequel est suspendu par une courte chaîne à un bras de fer fixé sur la droite de la voiture (1).

Artillerie de forteresse. — Parcs de siège.

Pour les transports de l'artillerie de forteresse on emploie les mêmes types de harnachement que pour l'artillerie de campagne. Le nombre d'attelages employés varie avec le type de bouche à feu considéré; il est généralement de deux ou trois.

Les avant-trains ou les chariots à canon qui servent à ces transports sont disposés (fig. 35) de manière à permettre de placer à l'extrémité du timon une volée mobile.

Des palonniers sont fixés non seulement à la volée fixe mais encore à la volée mobile.

Les transports sont assurés pour les parcs de siège

(1) *Regolamento di exercizi per la cavalleria*, tome 3, p. 66.

d'une manière analogue (1), mais le nombre des attelages pour une pièce donnée est en général plus considérable; on compte :

Quatre attelages (deux avec harnachement à collier, et deux à bricole avec avaloire) pour les chariots à canon chargés du canon de 15cm ou de l'obusier de 21cm, pour la voiture affût du mortier de 24cm et pour la voiture dessous d'affût (*vettura sott'affusto* de cette dernière pièce.

Trois attelages (un avec harnachement à collier, et

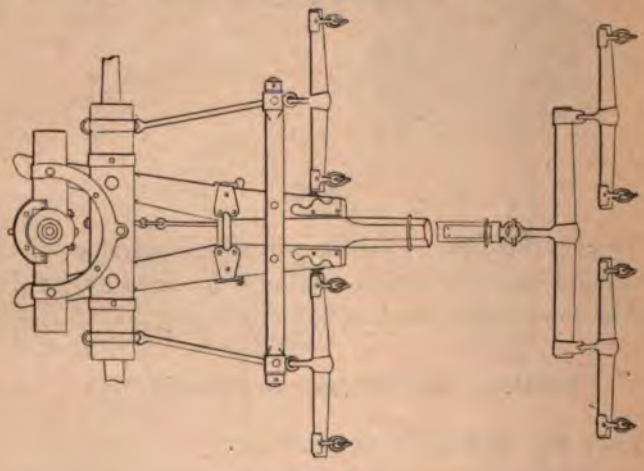


Fig. 35.

deux à bricole avec avaloire) pour le canon de 12cm, l'obusier de 15cm, les mortiers de 15cm et de 24cm;

Deux attelages (un avec harnachement à collier et un à bricole avec avaloire) pour les autres voitures.

On admet que les voitures pourvues normalement de trois ou quatre attelages peuvent, pour de courts trajets, se contenter respectivement de deux ou trois.

Les harnais employés sont des types précédemment décrits.

---

(1) Ce sont les compagnies du train des régiments d'artillerie qui fournissent les conducteurs.

On sait que les parcs de siège comportent des batteries de pièces susceptibles d'être portées à dos d'animaux. Ces batteries sont dites : *batterie sommeggiabili dei parchi d'assedio*. Les bâts et harnais utilisés pour ces transports (*bardatura a basto per batterie sommeggiabili dei parchi d'assedio*) sont semblables à ceux des batteries de montagne, mais des évidements pratiqués à la partie supérieure du bât permettent d'abaisser le centre de gravité de la charge. Ces bâts possèdent aussi un plus grand nombre de crampons et de courroies de paquetage.

Emploi des bœufs pour les transports (1).

Le règlement prévoit l'emploi de bœufs pour traîner les chariots d'artillerie. On prolonge alors les timons par une pièce de longueur convenable et on attelle les bœufs à hauteur du garrot au moyen d'un joug (2).

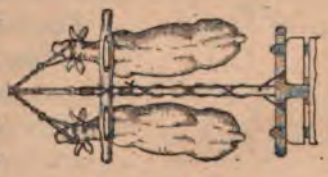


Fig. 36.

Une corde enroulée autour du timon aide à transmettre à la voiture l'effort de traction.

Pour les descentes, des cordes fixées d'une part à l'extrémité du timon, d'autre part aux cornes des bœufs permettent à ceux-ci de retenir la voiture. Le règlement indique un dispositif permettant d'utiliser pour cet usage un trait ordinaire en corde.

M. Blaise,
Lieutenant d'artillerie.

(1) L'usage des bœufs pour les transports militaires, en particulier en Italie, paraît fort ancien. Voir à ce sujet *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 151 (*Chevaux et voitures* d'artillerie, par le commandant Machart).

(2) Ce mode d'attelage des bœufs n'est pas celui qui est habituellement usité en France. Il est en revanche très répandu aux colonies (*zébus* de l'Indo-Chine, de Madagascar, etc.).

DISTANCE MINIMUM

ENTRE UNE BATTERIE

ET SA MASSE COUVRANTE

La nécessité de faire passer les projectiles au-dessus des crêtes ou autres masques naturels, situés en avant des batteries d'artillerie de campagne, influe souvent d'une façon notable sur le choix des emplacements à occuper.

Fig. 1.

Dans les prescriptions actuellement en vigueur on ne trouve aucune indication à ce sujet. D'après l'ancien règlement des canons de 80 et 90^{mm}, il fallait mettre la pièce en batterie pour savoir si les projectiles passeraient ou non au-dessus de la masse couvrante.

Cette solution ne paraît plus admissible pour les matériels à tir rapide de construction récente. Or, voici quelques exemples des nombreux problèmes qui peuvent se poser dans cet ordre d'idées :

I. — Une batterie veut se placer derrière un massif d'arbres de haute futaie (fig. 1) pour ouvrir le feu à une distance D sur un but situé au même niveau qu'elle : cette batterie pourra-t-elle se placer à une distance *d* du masque considéré pour tirer par-dessus ?

II. — Quel emplacement pourra-t-elle occuper si, dans les mêmes conditions, l'angle de site du but au lieu d'être nul est de $\pm n$ millièmes?

III. — Une batterie veut occuper derrière une crête la ligne de défilement de l'homme à cheval pour tirer à une distance D sur un but dont l'angle de site est de $\pm n$ millièmes. Pourra-t-elle tirer de cet emplacement sans crainte de voir ses projectiles rencontrer la masse couvrante ? Devra-t-elle au contraire occuper la ligne de défilement de l'homme à pied ou même simplement celle du matériel ?

Sans doute, ces problèmes ne présentent aucune difficulté pour l'artilleur convenablement exercé : il peut les résoudre sans le secours d'aucun instrument particulier et sans avoir à effectuer le moindre calcul sur le terrain. Mais pour acquérir ce degré d'expérience il semble nécessaire de procéder à des exercices nombreux et variés, établis surtout sur des bases certaines au point de vue qui fait l'objet de ces remarques. Ces bases certaines peuvent être obtenues de bien des manières : la suivante paraît assez simple.

Elle consiste dans l'emploi d'une réglette qui fait connaître, pour une abscisse quelconque, les ordonnées, évaluées en millièmes, des diverses trajectoires du canon considéré.

Fig. 2.

A cet effet un coulisseau A B (fig. 2) est gradué, à partir d'une flèche F, en ordonnées de la

trajectoire évaluées en millièmes (1). D'autre part, la réglette présente sur le côté gauche une graduation en distances.

Pour connaître l'ordonnée d'une trajectoire quelconque, soit 2 500 m pour une abscisse de 800 m, par exemple, il suffit d'amener la flèche F en face de la division 800 de la réglette et de lire sur le bord gauche du coulisseau l'inconnue cherchée, 68 millièmes, en face de la division 2 500 de la réglette.

La solution pratique des problèmes précédents est alors des plus simples.

Solution du 1er problème. — Soit, pour fixer les idées, D = 2 500, d = 200. L'angle de site du sommet des arbres a été mesuré : il est de 50 millièmes. L'ordonnée de la trajectoire 2 500 pour l'abscisse 200 est lue sur la réglette : elle est de 84 millièmes et demi. La batterie peut donc tirer par-dessus les arbres.

Solution du 2e problème. — Soit D = 2 500, d = 100, l'angle de site du but = + 20 millièmes. Dans ce cas, pour lire sur la réglette l'ordonnée de la trajectoire, il convient de placer, non pas la flèche F, mais le trait + 20 du coulisseau en face de l'abscisse 100. L'ordonnée lue ainsi est de 107 millièmes, l'angle de site du sommet des arbres est de 100 millièmes : la batterie peut tirer.

Solution du 3e problème. — Le commandant de batterie s'étant placé sur la ligne de défilement de l'homme à cheval, met pied à terre et considère la crête comme un masque quelconque. Il voit immédiatement, comme dans les cas précédents, si le tir est possible de l'emplacement choisi. Il pourra ainsi, suivant les circonstances, être conduit à se contenter d'occuper la ligne de défilement de l'homme à pied et même celle du matériel.

---

(1) La graduation de la figure 2 correspond à notre canon de 80mm Mle 1877. Elle serait calculée de la même façon, comme on le verra plus loin, pour toute autre bouche à feu dont on aurait les tables de tir.

Graduation de la réglette. — La réglette peut être graduée très facilement de la façon suivante :

L'expression de l'ordonnée y (fig. 3) de la trajectoire

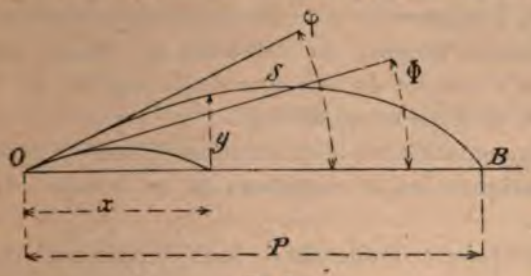


Fig. 3.

OSB relative à une portée P est, pour une abscisse x, en admettant l'hypothèse de l'aide-mémoire :

$$y = x \frac{\sin 2\varphi - \sin 2\Phi}{2 \cos^2 \varphi},$$

φ étant l'angle de projection de la trajectoire OSB ;
Φ celui de la trajectoire dont la portée serait x.

Cette formule peut s'écrire :

$$y = x \operatorname{tg} \varphi - x \operatorname{tg} \Phi \frac{\cos^2 \Phi}{\cos^2 \varphi}.$$

Dans le tir de campagne les angles φ et Φ étant petits on peut admettre que $\frac{\cos^2 \Phi}{\cos^2 \varphi} = 1$ et écrire simplement :

$$y = x (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \Phi).$$

Sous cette forme on voit que l'ordonnée y, évaluée en millièmes, est égale au nombre des millièmes de la différence $\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \Phi$.

Cette différence peut se lire directement au moyen d'un coulisseau gradué en millièmes, mobile le long de l'échelle des tangentes de l'angle φ.

Cette échelle est d'ailleurs graduée en inscrivant non

pas les nombres de millièmes de tg φ mais les distances en mètres correspondantes (1).

Dans le cas d'un angle de site il suffit, pour en tenir compte, d'augmenter ou de diminuer toutes les ordonnées mesurées du nombre de millièmes de l'angle de site, ainsi qu'il résulte du principe de la rigidité de la trajectoire, principe admissible ici.

L'augmentation ou la diminution se fait en déplaçant systématiquement le coulisseau de ce nombre de millièmes.

Cette réglette donne aussi, sans supplément de graduation, les intervalles d'éclatement pour des hauteurs de 1, 2, 3, 4 millièmes, c'est-à-dire elle permet de résoudre le problème inverse du précédent. Il suffit pour cela d'amener en face de la distance de tir la division 1, 2, 3 ou 4 du coulisseau et de lire sur la réglette vis-à-vis de la flèche F l'abscisse cherchée du point d'éclatement.

Les bords droits du coulisseau et de la réglette restent libres de toute graduation. Ils pourraient faire connaître un autre élément du tir, dans le cas où la pratique en montrerait la nécessité.

En définitive, la réglette ainsi construite fait connaître, sans le moindre calcul et par points, toutes les trajectoires du canon considéré. Toutefois, il convient de remarquer que, sa principale utilité étant de former le coup d'œil des officiers, elle paraît susceptible d'être remplacée dans la pratique par quelques règles mnémoniques peu compliquées. Les règles de ce genre sont toujours plus ou moins approchées et partant plus ou moins simples. Les suivantes font connaître immédiatement les valeurs de tg φ avec une différence maximum d'environ 6 millièmes par rapport aux nombres exacts.

(1) Les calculs peuvent être effectués au moyen de cette réglette uniquement parce que les ordonnées des trajectoires sont évaluées en millièmes de l'abscisse et non pas en mètres.

Voici ces règles :

Les valeurs de tg φ s'obtiennent en multipliant :

Par 3 les distances évaluées en hectomètres de		100 à 1 800 m
Par 3,5	—	1 900 à 2 800 m
Par 4	—	2 900 à 3 600 m

A titre d'exemple, le 2e problème dont il a été question ci-dessus serait résolu de la façon suivante :

Pour D = 2 500	tg φ = 25 × 3,5 = 75 + 12,5	= 87,5
Pour d = 100	tg Φ = 1 × 3 = 3	= 3,0
	Différence	84,5

C'est à cette différence que doit être ajouté l'angle de site + 20 : le total est de 104,5. La batterie peut tirer puisque l'angle de site du sommet des arbres est de 100 millièmes. Pour plus de certitude il conviendra, si cela est possible, de se placer à une distance de la masse couvrante un peu supérieure à 100 m.

Le tableau ci-après permet d'ailleurs de se rendre compte de l'approximation réalisée par l'application des règles mnémoniques :

DISTANCES DE TIR.	VALEURS DE tg φ lues sur la réglette.	VALEURS DE tg φ d'après les règles mnémoniques.	DIFFÉRENCES en valeur absolue.
m			
100	2	3	1
200	4,5	6	1,5
400	9,5	12	2,5
600	15	18	3
800	21	24	3
1 000	27,5	30	3,5
1 200	34,5	36	2,5
1 400	42	42	0
1 600	49,5	48	1,5
1 800	57,5	54	3,5
2 000	66	70	4
2 200	75	77	2
2 400	84	84	0
2 600	94	91	3
2 800	104	98	6
3 000	114,5	120	5,5
3 200	125,5	128	2,5
3 400	137	136	1
3 600	149	144	1,5

Ce tableau montre que pour des distances variant de 100 à 1 400 m la règle mnémonique donne pour tg φ des valeurs légèrement trop grandes et que le contraire a lieu au delà de 1 400, à quelques exceptions près. Or, on peut admettre que d'une façon générale φ correspondra à des distances supérieures à 1 400 m et Φ à des distances inférieures. Par suite, la différence tg φ — tg Φ ainsi calculée sera, pour deux raisons, inférieure à sa valeur exacte et le nombre trouvé constituera une limite inférieure de l'ordonnée.

Les exceptions se présentent de 1 900 à 2 300 et 2 900 à 3 300 : dans ces cas les valeurs de tg φ sont trop fortes d'au plus 6 millièmes, mais comme la valeur de tg Φ est d'autre part trop grande d'au moins un millième, la valeur trouvée pour l'ordonnée pourra être trop forte de 5 millièmes au maximum. Cette approximation paraît suffisante.

Des règles mnémoniques absolument analogues aux précédentes seraient faciles à établir pour le canon de 75 : les multiplicateurs seraient légèrement différents mais très simples aussi.

En résumé, les questions soulevées par le tir de l'artillerie de campagne derrière une masse couvrante peuvent être résolues, soit, *exactement* et *sans calcul,* au moyen d'une réglette facile à graduer, soit, *d'une façon approchée,* par l'application de règles mnémoniques très simples. L'emploi de cette dernière solution conduit d'ailleurs à effectuer sur le terrain des additions et soustractions très simples il est vrai, mais inévitables.

J. Challéat,
Capitaine d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Allemagne : Obus Ehrhardt à fragmentation systématique. — Nous avons signalé dans la *Revue d'artillerie* (1) un obus brisant breveté par la maison Ehrhardt et paraissant destiné à la pièce de petit calibre du général von Reichenau. Un certificat récent d'addition à ce brevet (2) prévoit pour ce projectile l'organisation d'une fragmentation systématique. Cette disposition serait de nature à justifier le chiffre de 100 éclats efficaces qui avait été annoncé et qui semblait fort exagéré pour un obus organisé à la manière ordinaire.

Dans ce projectile l'enveloppe est constituée par deux parties concentriques (fig. 1) : la partie extérieure *a* est à surface lisse, la partie intérieure *b* présente des rainures longitudinales et transversales qui forment des amorces de rupture comme dans les anciens obus français à double paroi.

Il a été établi sur ce principe plusieurs types d'obus : dans les uns l'enveloppe intérieure est formée d'anneaux superposés (obus à anneaux)[3]; dans d'autres l'enveloppe extérieure présente des nervures qui, pénétrant dans une sur deux des rainures de l'enveloppe intérieure

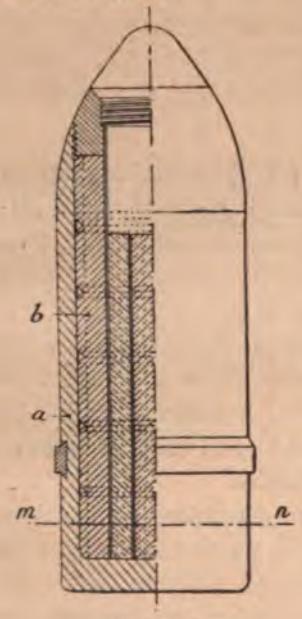
(1) Voir *Revue d'artillerie*, avril 1903, t. **62**, p. 67.

(2) Certificat d'addition du 17 janvier 1903 au brevet 321 776 du 7 juin 1902.

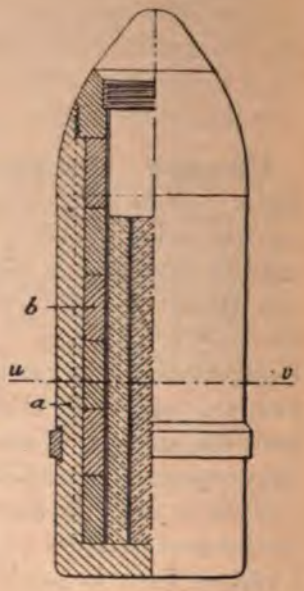
(3) Voir à ce sujet dans la *Revue d'artillerie* (t. **7**, p. 473, et t. **8**, p. 96) la description de l'obus Uchatius à couronnes dentées. Le général Uchatius semble avoir eu l'un des premiers l'idée de la fragmentation par anneaux.

(fig. 2) empêchent celle-ci de tourner par rapport à l'autre.

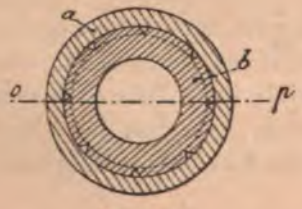
Enfin pour les gros calibres, la partie intérieure fragmentée peut comprendre elle-même plusieurs cylindres concentriques.



Coupe *op*.

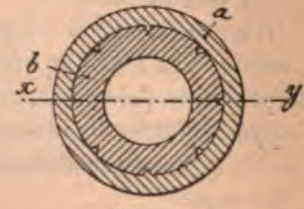


Coupe *xy*.



Coupe *mn*.

Fig. 1.



Coupe *uv*.

Fig. 2.

Cette disposition a pour but d'augmenter l'efficacité du projectile contre le personnel, aussi le brevet dit-il

que cet obus « peut également être rangé dans la catégorie des shrapnels ».

Russie : L'artillerie aux manœuvres d'été en 1903. — Comme les années précédentes, les Russes feront participer à des manœuvres la presque totalité de leurs troupes. Ils organisent en particulier des rassemblements importants dans les circonscriptions de Varsovie et de Kiev.

Nous indiquons ci-après les principales manœuvres projetées en insistant particulièrement sur ce qui concerne l'artillerie :

Circonscription militaire de Saint-Pétersbourg. — Les troupes (68 batteries) participeront à des exercices d'été dans les camps de Krasnoe-Selo, de Pskov et de Chimsk et une partie d'entre elles prendront part aux grandes manœuvres qui auront lieu dans la circonscription de Varsovie.

Circonscription militaire de Vilna. — Les troupes, qui occuperont le camp Skobelev et ceux de Bobrouisk, Vitebsk, Mogilevsk et Dvinsk (30 batteries), termineront leurs exercices par des manœuvres de quatre jours dans la direction de la Berezina.

Les autres troupes exécuteront des manœuvres dans les gouvernements de Vilna et de Kovno ou prendront part aux grandes manœuvres de Varsovie.

Circonscription militaire de Varsovie. — Elle fournira 91 batteries aux grandes manœuvres qui auront probablement lieu du 21 au 31 août (*v. s.*). Le thème n'est pas encore fixé.

On fera des expériences pour le transport du personnel et du matériel par *automobiles*.

Il y aura aussi probablement du 26 au 28 septembre (*v. s.*) des évolutions spéciales de cavalerie (avec 6 batteries à cheval) entre Rembertov et Ckernevitch.

Circonscription militaire de Kiev. — Évolutions qui seront suivies de manœuvres à double action (74 batteries) se terminant le 29 août (*v. s.*).

Circonscription militaire d'Odessa. — Les troupes réunies d'abord dans les camps de Bender et de Sebastopol termineront leurs exercices par des manœuvres de débarquement (12 batteries).

Circonscription militaire de Moscou. — 23 batteries participeront à des manœuvres d'une durée de deux semaines.

Circonscription militaire du Caucase. — Évolutions de cavalerie avec 24 pièces d'artillerie à cheval dans la deuxième quinzaine de juillet.

Manœuvres de courte durée pour les autres troupes (16 batteries).

Dans les autres circonscriptions, on exécutera des manœuvres de moindre importance.

En définitive, la presque totalité de l'artillerie de campagne (98 p. 100) sera mise en mouvement dans l'été de 1903 et les deux tiers des batteries (68 p. 100) participeront à des exercices combinés avec les autres armes, alors qu'en 1898 cette dernière proportion était seulement de 39 p. 100.

(D'après le *Rouskii Invalid,* n° 80 de 1903.)

Suisse : La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide. — La question du réarmement de l'artillerie suisse, pendante depuis plusieurs années [1], paraît enfin devoir aboutir à une solution. La commission chargée de faire un choix entre les divers matériels en concurrence a déposé son rapport dans le courant du mois de mars

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. **56**, p. 92, t. **58**, p. 87 et 350, t. **59**, p. 326.

1903 et le Conseil fédéral a adressé, le 1er mai, à l'Assemblée fédérale un message concluant à l'adoption d'un nouveau canon.

Le Conseil fédéral propose d'acheter ou de construire le matériel nécessaire à 72 batteries montées de 4 pièces, avec un approvisionnement de 800 coups par pièce. (Non compris le matériel de rechange et le matériel d'instruction.) Le crédit nécessaire s'élèverait à la somme de 21 milions que la Suisse se procurera par voie d'emprunt.

Le matériel adopté qui sera dénommé « Matériel d'artillerie de campagne 1903 » est le matériel de 7cm,5 à recul sur l'affût, avec récupérateur à ressorts et boucliers, construit par la maison Krupp et qui se trouve en essai en Suisse depuis un certain temps déjà.

La maison Krupp ne fournirait que les canons et les affûts, tout le reste du matériel (roues, caissons, avant-trains, munitions, etc.) serait fabriqué en Suisse.

Un délai de trois ans et demi environ serait nécessaire à partir de l'époque de l'adoption définitive du matériel.

Les principales caractéristiques du nouveau matériel sont les suivantes (1):

Calibre	cm	7,5
Longueur du tube	cal	30
Hauteur de genouillère	mm	990
Voie	—	1 400
Diamètre des roues	—	1 300
Longueur des jantes	—	70
Poids de la *pièce en batterie* avec boucliers de 3 mm	kg	952
— de l'avant-train	—	800
— de la *voiture-pièce* équipée	—	1 752
— du caisson avec 96 à 100 coups	—	1 820
— du shrapnel et de l'obus	—	6,35
Vitesse initiale	m	485

La commission du réarmement de l'artillerie suisse,

(1) La *Revue* aura l'occasion de revenir sur ce matériel et les expériences auxquelles il a donné lieu.

qui a également étudié la question des obusiers de campagne, a conclu en faveur du calibre de 12^{cm}, mais elle est d'avis que l'introduction de l'obusier dans l'artillerie suisse ne doit pas se faire au prix d'une réduction du nombre des canons de campagne. Elle estime qu'il y a lieu d'acheter 8 batteries de 4 pièces, approvisionnées à 500 coups. Le modèle est encore à fixer.

En ce qui concerne le matériel de montagne, la commission a essayé un canon Krupp d'un système analogue à celui du canon de campagne modèle 1903. Bien que les résultats obtenus jusqu'ici aient paru satisfaisants, la commission a été d'avis qu'il y avait lieu de continuer les expériences avec deux pièces auxquelles on apporterait certaines modifications de détail. La question n'est donc pas encore définitivement tranchée.

(D'après la *Revue militaire suisse,* livraison de mai 1903, et *Schweizerische militärische Blätter,* livraison de mai 1903.)

NÉCROLOGIE

M. LE GÉNÉRAL DE BRIGADE MUGNIER

Le général de brigade Mugnier, du cadre de réserve, commandeur de la Légion d'honneur, est décédé à Valence le 28 mai dernier.

Né à Saint-Étienne, le 16 février 1832, Mugnier (Théodoric-Marguerite) entre à l'École polytechnique en 1851. Dès le mois d'avril 1855, il quitte l'École d'application, avant d'avoir terminé les deux années de cours réglementaires, pour rejoindre en Crimée l'armée d'Orient. Quelques jours après son arrivée devant Sébastopol il reçoit à la main une blessure qui nécessite son retour en France où il sert comme lieutenant au 8e régiment.

Promu capitaine en 1860 et classé au 15e régiment, il est désigné en 1869 pour occuper l'emploi d'aide de camp auprès du général commandant l'artillerie en Algérie.

Après nos premiers revers de la guerre de 1870, le capitaine Mugnier est rappelé en France et affecté à la 2e armée de la Loire ; il assiste à la bataille de Marchenoir et il est très grièvement blessé par un éclat d'obus au combat de Monnaie. Sa brillante conduite devant l'ennemi lui vaut alors le grade de chef d'escadron.

Après la guerre, la nécessité de renouveler notre matériel d'artillerie de campagne préoccupant tous les esprits, le commandant Mugnier, qui n'avait jamais cessé de s'occuper des questions de balistique, produisit une

série d'études et de travaux auxquels son nom est resté attaché. Un projet de canon élaboré par lui en 1871 fut jugé assez digne d'intérêt pour que le Ministre en prescrivît la publication (1) et ordonnât en même temps que le canon Mugnier fût construit et expérimenté concurremment avec les modèles Du Pan et De Lahitolle. Si cette bouche à feu ne fut pas finalement adoptée, les recherches de son inventeur n'en contribuèrent pas moins à préparer une solution qui ne devait être mûre que quelques années plus tard.

En 1872, le commandant Mugnier est classé à la commission d'expériences de Gâvre où il rend, jusqu'en 1877, d'importants services; il est alors nommé lieutenant-colonel et appelé aux fonctions de sous-directeur à Lyon où il contribue activement à l'organisation de l'arsenal.

Colonel en 1881, il est placé à la tête du 9e d'artillerie et ne quitte ce régiment que pour recevoir en 1887 les étoiles de général.

Après avoir rempli successivement les fonctions de commandant de l'artillerie de la 16e brigade, puis celles de gouverneur de la place de Besançon, le général Mugnier est enfin placé au cadre de réserve en 1892.

Le général Mugnier s'est éteint à Valence où il s'était retiré après une carrière illustrée par de brillants services de guerre et d'importants travaux techniques; il y partageait les loisirs de sa retraite entre ses études scientifiques et de nombreuses œuvres de charité. Intelligence très vive et très cultivée, esprit très séduisant, soldat zélé et convaincu, le général Mugnier laisse le souvenir d'un des officiers les plus distingués de notre arme.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 1, p. 235.

LE

FUSIL JAPONAIS MOD. 1897[1]

(Planche II.)

GÉNÉRALITÉS

Le fusil qui doit remplacer pour les troupes de première ligne du Japon les fusils Mourata mod. 1880 et mod. 1887 avec lesquels a été faite la campagne sino-japonaise porte le millésime de 1897 (Japon 30e année de Meidji, fabrication de Tokio) [fig. A].

三十年式

Fig. A.

Il est dû à une commission nationale dans laquelle figuraient les colonels Arisaka, Honjo et l'ingénieur Mourata. On lui donne communément le nom de fusil Arisaka.

Son calibre est de 6mm,5 : on voit que les Japonais, immédiatement après une guerre où l'on n'avait employé que des fusils de 11 mm et de 8 mm, n'ont pas craint de faire descendre au-dessous de ces dimensions le calibre de leur nouvelle arme, sollicités plus que d'autres à cette réduction par l'allègement qu'elle devait procurer et que réclame la petite taille de leurs fantassins.

On peut caractériser brièvement le fusil Arisaka en

(1) D'après la *Rivista di artiglieria e genio*, octobre 1902.

disant que c'est un fusil à chargement multiple du type Mauser, à culasse mobile modifiée. Néanmoins les changements apportés par la commission aux divers organes de ce fusil sont assez nombreux et assez importants pour en faire une *arme nationale japonaise*.

Cette arme est à verrou tournant avec tenons antérieurs de cylindre, avec un magasin sous la boîte que l'on garnit de cinq cartouches au moyen d'une lame-chargeur. Elle pèse $3^{kg},900$ et tire une balle chemisée du poids de $10^{gr},4$ à laquelle elle imprime une vitesse *initiale* de 725 m.

DESCRIPTION

CANON, HAUSSE ET BOITE DE CULASSE

Le **canon**, renforcé au tonnerre, présente en avant de celui-ci une forme générale conique. Un premier tronc de cône va du raccordement du tonnerre jusqu'à 4 cm environ de la bouche. L'extrémité est constituée par un second tronc de cône dont la grande base est d'un diamètre un peu inférieur à la petite base du précédent, de sorte que leur jonction forme épaulement.

Le canon peut ainsi être tourné avec un tour ordinaire et sans [illegible] sur toute sa longueur, y compris le tonnerre et le bouton fileté. Dans le tournage de l'avant on réserve un tenon saillant sur lequel on pratique ensuite un évidement demi-cylindrique transversal [illegible].

[illegible] ne dépassant pas le pourtour du [illegible] supposé pro[illegible] saillie de métal à [illegible] fabrication de[illegible]

[illegible] le Mauser

argentin, le fusil allemand mod. 1898, ont leur canon composé d'une succession de cylindres; la forge et le tournage de semblables canons sont également très simples. Mais la forme tronconique continue répond mieux aux théories admises pour la résistance des solides soumis à des flexions ou à des chocs; en outre, il ne serait pas inutile de rechercher comment se comportent, toutes choses égales, des canons de l'un et de l'autre système au point de vue des vibrations pendant le trajet de la balle dans l'âme et, par conséquent, au point de vue de la précision et du réglage du tir. *A priori* et sous réserve de la sanction expérimentale, nous donnerions la préférence aux canons tronconiques sur les canons dits *en cierge* et principalement sur les canons formés de portions cylindriques.

L'*âme,* du calibre de $6^{mm},5$, présente six rayures au pas constant de 200 mm. Ces rayures sont en arc de cercle, ne laissant entre elles que des cloisons très restreintes de $0^{mm},5$ de largeur (fig. C). Le *refoulement* de la balle par ces cloisons est ainsi rendu très peu offensif pour l'enveloppe qui risque moins de se fissurer sur les flancs de tir.

Fig. C.

Le *guidon* G (pl. II, fig. 1), à grain d'orge triangulaire, est façonné sur une petite frette *f* qui entoure l'extrémité amincie du canon et porte contre l'épaulement dont il a été question plus haut. Cette frette, dans laquelle un logement est ménagé pour le tenon de guidon *s* (fig. B), est fixée au moyen d'une goupille, visible sur la figure 1, qui s'engage dans l'évidement demi-circulaire du tenon; elle ne peut ainsi ni reculer, ni avancer, ni tourner.

La **hausse** (fig. 1 et 7) est elle-même montée sur le canon au moyen d'un long manchon dont la partie supérieure, aplanie et évidée, forme son pied. La cavité de forme rectangulaire sert de logement au *ressort de*

planche. L'arrière du manchon porte contre le ressaut de renfort de canon ; d'autre part, la *vis de ressort de planche*, pénétrant par son extrémité d'une certaine longueur dans un trou du corps de canon, empêche le déplacement vers l'avant et la rotation du manchon.

Sauf un cran k pour les petites distances, pratiqué dans le talon de planche près de la charnière, toutes les autres lignes de tir sont données par les crans de la planche k_1, k_2 ou par le cran de curseur k_3. Ces crans sont de forme triangulaire comme le grain d'orge.

La graduation, qui va de 400 à 2 000 m, est indiquée en hectomètres *par des chiffres arabes*.

Le *curseur* C, ainsi qu'on le voit sur les figures 7, est maintenu à la division convenable par un petit *cliquet p* dont la dent δ s'engage dans le cran correspondant à la division, taillé sur le côté des montants de planche. Un petit *ressort à boudin* maintient la dent dans le cran.

Le canon est vissé par son bouton fileté sur la *boîte de culasse*.

La **boîte de culasse** est organisée pour un magasin contenant des cartouches disposées en *zig-zag*. Par conséquent, les bords de la fente inférieure qui sert de passage aux cartouches poussées par l'élévateur F (fig. 3) sont tous deux à recouvrement.

Ces bords arrêtent tantôt du côté droit, tantôt du côté gauche, suivant la file dont elle fait partie, la cartouche supérieure du magasin, jusqu'à ce que la culasse mobile en avançant la fasse glisser sous le recouvrement pour la pousser dans la chambre.

A l'avant de la boîte sont les logements l_1 l_2 des tenons d'appui, avec de petites rampes antérieures et postérieures qui permettent aux tenons d'avancer hélicoïdalement au commencement du mouvement de rotation du cylindre.

La boîte de culasse est *à pont* postérieur P. C'est dans

ce pont qu'est pratiquée d'une part la gâche *a* (fig. 8 et fig. D) pour l'encastrement de l'extrémité de la lame chargeur pendant le chargement. En arrière du pont la fente supérieure (fig. 8) reprend, combinée en tête avec une fente transversale *b* (fig. D). Dans ces deux fentes se meut le levier de cylindre qui se rabat en *b*. Pendant le rabattement il reçoit du pan coupé π_1 un mouvement d'avance qui achève d'enfoncer la cartouche; quand on le relève pour ouvrir, le pan coupé π_2 le fait au contraire reculer pour démarrer l'étui vide.

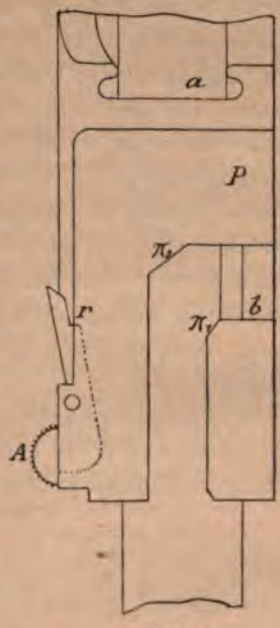


Fig. D.

En arrière du passage de détente est pratiquée une rainure pour la noix qui fait saillie sur le cylindre.

Dans la queue de culasse est une rainure un peu moins profonde pour le talon de pièce de sûreté.

Sur la boîte de culasse sont montés l'*arrêtoir de culasse mobile* et le *mécanisme de détente*.

L'arrêtoir (fig. 8 et fig. D) est un levier à ressort A constamment sollicité vers l'intérieur de la boîte et présentant un ressaut *r* (fig. D) contre lequel vient buter dans la manœuvre de la culasse mobile le tenon gauche du cylindre (1). En appuyant sur le poussoir, on écarte le ressaut *r* de l'axe et on permet au tenon de glisser dans la partie arrière de sa rainure.

Le mécanisme de détente, représenté par la figure 14,

(1) Ou plus exactement le talon de la branche d'éjecteur qui enveloppe ce tenon.

n'a d'autre particularité que le *teton de sécurité* dont il est muni.

La *gâchette* G_1 est articulée en *d* sur la boîte ; lorsqu'au moyen de la *détente à bossettes* D on écarte la tête de détente de la noix du chien en comprimant le *ressort* ρ, on tend à faire pénétrer dans la boîte le teton τ placé à l'avant de la gâchette. Si le cylindre est complètement tourné, le teton se trouve en face d'un évidement χ pratiqué à dessein dans cette pièce et y pénètre ; la gâchette peut prendre tout son jeu et le coup part. Si au contraire la fermeture est incomplète le teton rencontre la surface cylindrique, bute contre elle et l'on ne peut assez abaisser la tête de gâchette pour faire partir le coup.

Un évidement χ_1 plus long, placé à 90° du premier sur le cylindre, sert de repos au teton pendant que le talon de noix franchit la tête de détente.

CULASSE MOBILE

La fermeture est la partie la plus originale de l'arme. Elle est représentée extérieurement sur les figures 3 et 6, en coupe sur les figures 4 et 5.

Elle comporte, outre le *cylindre* V, une *tête mobile* T avec *extracteur* E et *éjecteur* B, un *percuteur* H et son *ressort* R, une *noix* N, deux *demi-manchons* M_1 M_2, une *pièce de sûreté* S.

La *tête mobile* T, qui a beaucoup d'analogie avec celle du fusil allemand mod. 1888, est reliée au cylindre par un petit tenon *t* qui se meut dans une rainure circulaire *i* (fig. 4 et 5). De la sorte la tête mobile n'est pas entraînée dans le mouvement de rotation du cylindre pendant les mouvements d'ouverture et de fermeture. Pour le démontage on la dégage par une rainure longitudinale *j* débouchant dans *i* et placée de façon que la séparation

n'est possible qu'une fois la culasse mobile retirée de la boîte.

Entre le cylindre et la tête mobile, dans un évidement de celle-ci, est logé l'*extracteur* E (fig. 4 et 9) dont la griffe très développée saisit la cartouche aussitôt qu'elle émerge du magasin.

On évite ainsi la *double introduction* (extracteur du fusil roumain mod. 1893, allemand mod. 1888, etc.).

L'*éjecteur* B (fig. 6 et 6 *bis*), du type des fusils Mannlicher roumain et hollandais, coulisse dans une rainure en queue d'hironde de la tête mobile, sa course étant limitée par un goujon γ qui se déplace dans un approfondissement de cette rainure.

Lorsqu'on ouvre la culasse le tenon gauche du cylindre vient se loger sous le coude d'éjecteur et tous deux se déplacent ensuite longitudinalement dans la rainure du tenon gauche. Quand la culasse mobile vient buter contre son arrêtoir c'est le talon d'éjecteur β qui porte d'abord contre le ressaut *r* de cette pièce (fig. D), et s'arrête tandis que le cylindre recule encore de l'espace qui sépare l'arrière du tenon gauche du talon de l'éjecteur.

Celui-ci se trouve donc finalement en saillie sur la tête mobile de cette même quantité et donne un mouvement de bascule au culot de l'étui qui est maintenu du côté de l'échancrure de la boîte par la griffe de l'extracteur.

Enfin, c'est encore l'éjecteur qui, logé dans l'avant de la rainure du tenon gauche, empêche la tête mobile de participer à la rotation du cylindre pendant l'ouverture de la culasse.

Le *cylindre* (fig. 3, 4, 5 et 6), outre les évidements extérieurs χ et χ, pour le teton de gâchette et les rainures intérieures du tenon de tête mobile dont il vient d'être question, outre le logement du percuteur et son étranglement *o*, présente en arrière de celui-ci une large entaille Q (fig. 3) supprimant toute une partie de la paroi.

Cette entaille forme à l'avant le cran d'armé q_1, le cran de l'abattu q_2 placé à 90° du précédent, et sert en même temps à l'introduction de la noix N qui ne pourrait pénétrer par l'arrière à cause de la saillie du talon de noix ν.

Le *percuteur*, outre l'épaulement pour le ressort, porte à l'arrière deux cordons en saillie u_1 u_2. Il est entouré par le *ressort à boudin de percussion* qui ne compte pas moins de 44 spires.

L'indication du mode d'assemblage des autres pièces avec le percuteur et le cylindre fera mieux comprendre leur rôle qu'une description isolée de chacune d'elles :

Par l'entaille Q on introduit la *noix à douille* N en orientant vers l'arrière les deux crans e_1 e_2 de la douille. On engage par l'arrière du cylindre la *pièce de sûreté* S dont le corps annulaire présente deux tenons correspondant aux crans e_1 e_2. Les deux pièces étant ainsi emboîtées, on enfonce par l'avant le percuteur et son ressort en faisant pénétrer les cordons dans la douille de noix.

On place alors l'ensemble de ces organes, l'avant du cylindre en bas, au-dessus de la baguette de l'arme et l'on engage la pointe du percuteur dans une fraisure de la tête de baguette. On appuie alors sur le cylindre jusqu'à ce que les cordons du percuteur sortent complètement par l'arrière. On a dû, pour obtenir cette saillie, placer le talon de noix dans le cran de l'abattu.

A ce moment on applique de part et d'autre de l'arrière du percuteur les deux *demi-manchons* M_1 M_2 qui présentent des creux correspondant aux cordons u_1 u_2. Laissant alors le cylindre reculer par rapport à la pointe du percuteur, on amène les deux demi-manchons, qui constituent maintenant un cylindre unique, à pénétrer à la suite du percuteur dans le vide cylindrique de la pièce de sûreté S jusqu'à la douille de noix N.

Or, cette douille porte intérieurement à l'arrière un filetage qui est reproduit sur l'avant des deux demi-man-

chons et doit servir d'écrou à ceux-ci. Si donc l'on fait tourner ces demi-manchons dans le sens convenable au moyen de leur cordon moleté *m*, on les visse sur la noix et on rend solidaire les quatre pièces : percuteur, noix, manchon et sûreté.

Quand le vissage est terminé, un ergot à ressort ε logé à l'arrière d'un des demi-manchons (fig. 5 *bis*) tombe dans un petit cran de la tranche postérieure de la sûreté afin d'empêcher tout mouvement de rotation du manchon. En tirant alors sur la queue σ de la pièce de sûreté, puis en la tournant on fait passer le talon de noix du cran de l'abattu q_2 dans le cran de l'armé q_1.

On doit noter pour l'intelligence de ce qui suivra que la pièce de sûreté S, outre ses tenons antérieurs, comporte à l'opposé de la queue σ un talon très saillant x auquel correspond sur la queue de culasse une rainure longitudinale W (fig. 8) dans le prolongement de la rainure de talon de noix.

D'autre part, le cylindre se termine par un renfort à deux ressauts dont le plus large vient s'appliquer contre l'arrière de la boîte, recouvrant les débouchés des rainures de tenons. Ce ressaut sert de masque contre les gaz en cas de rupture d'étui, fuite par l'amorce, etc.

Enfin, pour assurer un débouché aux gaz à l'avant, au cas d'un crachement, le cylindre, la tête mobile, la douille de boîte de culasse au-dessus du logement des tenons, sont percés d'évents α visibles sur les figures 1 et 4.

MAGASIN

Le **magasin** est organisé pour cinq cartouches. Il ressemble à tous les magasins des derniers types Mauser. Son couvercle (fig. 1, 10 et 11) est maintenu à l'avant du cadre de magasin, qui fait corps avec le pontet, par un tenon fixe β, à l'arrière par un crochet de couvercle K, logé sous le pontet, qui vient porter contre une saillie ζ.

Cet organe a beaucoup d'analogie avec le crochet de chargeur de la carabine française mod. 1890 et se manœuvre de même ; il est donc très facile d'enlever le couvercle de magasin.

Sous le couvercle est maintenu par deux recouvrements μ_1 μ_2 un ressort en fil d'acier fixé à son autre bout par une plaque de recouvrement sous la planche d'élévateur (fig. 12 et fig. 13). Cette planche offre ceci de particulier que son gradin, destiné à maintenir les deux files de cartouches en découpe, est obtenu par le ploiement d'une feuille mince de tôle ainsi que le montrent les vues de ses extrémités (fig. 13).

Quand la culasse est ouverte, si le magasin ne contient pas de cartouches, la planche d'élévateur vient se placer devant la tête mobile et empêche de refermer la culasse. Cette disposition, destinée comme on sait à avertir le soldat que le magasin est vide, a été supprimée dans plusieurs armes récentes du système Mauser (allemand, serbe) parce qu'elle est fort gênante dans les charges simulées du temps de paix.

MONTURE ET GARNITURES

La **monture** (fig. 1) est en une seule pièce, au sens où on l'entend d'ordinaire, c'est-à-dire que le *fût* fait corps avec la poignée de crosse, le bois se prolongeant sans interruption jusqu'au talon de la *plaque de couche*.

Mais la *crosse* est établie en deux morceaux. Tout le bec à partir de l'arrière de la poignée est rapporté, ainsi que le montre le trait de la figure 1. Cette pièce de crosse est assemblée à queue d'hironde et collée.

La poignée est de la forme dite en crosse de pistolet ; sous le canon le fût présente de nombreux évidements destinés à l'alléger et à éviter l'échauffement du bois, l'air servant d'antithermique. Sur les côtés sont deux évidements, pour les doigts de la main gauche du tireur.

Un **garde-main** en bois va de la grenadière à la hausse ; il est maintenu à l'avant par la grenadière qui le recouvre et l'applique sur deux tenons latéraux en laiton encastrés dans les bords du fût, pour lesquels deux petites mortaises sont ménagées dans le dessous du garde-main ; son arrière s'engage sous une saillie du devant de la douille du pied de hausse.

La **plaque de couche**, le **battant de crosse**, la **grenadière à battant** ne présentent rien de particulier ; on remarquera seulement que l'on a placé le battant de crosse très près du busc inférieur de crosse pour le rapprocher du battant de grenadière, disposition motivée par la faible corpulence des Japonais.

L'**embouchoir** porte en dessous un tenon pour la poignée du sabre-baïonnette. Son *ressort* très développé sert non seulement à le maintenir en place mais aussi à arrêter la *baguette* pour l'empêcher de sortir de son canal. Ce canal se termine à l'avant par un trou circulaire ω percé dans une plaque mince fixée sur le bord du fût (*capuche*) [fig. 16].

De son côté, le ressort (fig. 15) a sa tête percée d'un trou ω_1, qui ne correspond pas au trou ω quand l'embouchoir est en place et que le tenon φ de cette tête a pénétré complètement dans la mortaise intérieure correspondante de la boucle pour la maintenir.

La *baguette* présente, à hauteur de l'orifice ω_1, une gorge formée par deux épaulements g_1 g_2, d'un diamètre un peu inférieur à celui des trous ω, ω_1. Si l'on refoule vers le canon le ressort d'embouchoir, on met les deux trous en correspondance et l'on peut enfoncer la baguette jusqu'à ce que le cordon g_1 ait dépassé le bord ψ du trou ω_1. Si l'on abandonne alors le ressort à lui-même, il revient vers le bas et sa tête cale de nouveau à fond l'embouchoir tandis que de son côté le bord ψ se loge entre les deux épaulements dans la gorge g_1 g_2.

La baguette ne peut par suite sortir tant qu'on ne refoulera pas le ressort de la quantité convenable.

En fait, pour la remise en place, la forme conique du cordon g_1 dispense d'appuyer sur le ressort. Cette pression n'est nécessaire que pour sortir la baguette.

La baguette est filetée au bout mince pour recevoir un porte-chiffon en laiton ; sa tête est fendue pour permettre l'introduction d'un chiffon, sans doute en cas de perte de l'outil spécial.

SABRE-BAÏONNETTE

Le **sabre-baïonnette** (fig. 2) a une *lame* assez longue (55 cm) à simple biseau avec pan creux de chaque côté. Le *pommeau* en acier est brasé sur la soie ; un *poussoir à ressort,* logé dans le pommeau, vient placer son ergot au-dessous du tenon d'embouchoir.

La *croisière* à douille est également en acier ; les *plaquettes* en bois de noyer sont maintenues par deux *vis* avec *rosettes de tête* et *rosettes écrous* v_1, v_2, v'_1, v'_2.

Le *fourreau* en tôle d'acier a son *bracelet-pontet* placé tout près du cordon de *cuvette*. Une même *vis* maintient ces deux pièces.

FONCTIONNEMENT

L'organisation de l'arme étant connue, il est facile, après ce qui précède, de comprendre son fonctionnement.

Pour charger, on commence par ouvrir la culasse en tournant le levier et en le tirant en arrière. Par l'effet de cette rotation, le talon de noix, immobilisé dans le sens transversal, se trouve logé dans le cran de l'armé après avoir été refoulé par la rampe de l'entaille qui sépare le cran de l'abattu q_2 du cran de l'armé.

S'il reste un étui dans la chambre, comme il est en prise avec l'extracteur, la rampe postérieure π_2 du pont P

(fig. D) en faisant reculer le cylindre produit le démarrage; l'étui est entraîné, puis, quand le talon de coude d'éjecteur β heurte l'arrêtoir de culasse mobile, il bascule autour de l'extracteur et se trouve projeté au dehors.

On engage alors une des extrémités de la lame-chargeur dans la gâche *a* et l'on garnit le magasin de la façon connue. La saillie de la planche d'élévateur est remplacée par le haut du culot d'une cartouche. Quand on ramène la culasse mobile, celle-ci pousse la cartouche supérieure dans la chambre, puis le talon de noix vient prendre appui contre la tête de gâchette; en continuant d'enfoncer le cylindre on bande le ressort et, en le faisant tourner, on achève par l'action du pan coupé de boîte π_1 (fig. D) d'armer le percuteur.

En appuyant sur la détente, si la culasse est bien fermée, le teton τ trouve devant lui l'évidement χ du cylindre (fig. 3) et, la gâchette pouvant pivoter, sa tête en s'abaissant laisse partir la noix avec le percuteur.

Si, après avoir introduit une cartouche dans la chambre, on ne veut pas tirer, on a recours à la pièce de sûreté.

On saisit la queue de cette pièce et on la ramène en arrière pour permettre au talon *x* de tourner en dehors de la queue de culasse; puis on lui donne un quart de tour et on la laisse revenir en avant jusqu'à l'arrêt du mouvement.

On a ainsi fait sortir le talon de noix de la fente de départ pour l'amener dans le cran d'armé q_1 (qui, on se le rappelle, n'est pas un cran de bandé, puisque l'armé complet se fait sur la tête de gâchette lorsqu'on achève de pousser le cylindre en avant). Le fond de ce cran est un peu en arrière du cran de l'abattu q_2.

Dans ces conditions, la pointe du percuteur ne fait pas saillie sur la tête mobile. Comme d'autre part le talon *x* de la pièce de sûreté se trouve alors introduit dans la rainure longitudinale de queue de culasse (fig. 8), cette

pièce ne peut plus tourner. Or, la noix, par ses tenons, est solidaire de la pièce de sûreté et le cylindre ne peut tourner par rapport à la noix quand le talon de noix est logé dans le cran d'armé qui est très profond. On ne peut donc plus, la sûreté ainsi placée, faire tourner le cylindre pour ouvrir la culasse et il n'y a ni départ ni ouverture accidentels à craindre.

MUNITIONS

CARTOUCHE

La cartouche est à étui métallique d'une seule pièce, à gorge et à amorçage central avec balle de plomb à enveloppe.

L'**étui** (fig. 17) en laiton est constitué par un seul cône suivi d'un collet cylindrique. C'est le plus réduit des étuis récemment mis en service. La chambre cylindrique est à fond légèrement convexe avec un cône de détente entre les deux évents. Sa capacité est très faible ($2^{cm3},9$); aussi la densité de chargement est-elle très élevée (0,738).

Les évents sont placés sur une corde du cercle constituant le fond de la chambre et convergent vers l'intérieur de celle-ci pour permettre de donner plus de base à l'enclume. Le culot est fortement bombé.

L'**amorçage** en une seule pièce est constitué par une capsule de laiton ; la composition fulminante est recouverte d'une feuille d'étain.

La **balle** a son *noyau* en plomb durci ; l'*enveloppe* est en maillechort (en acier, d'après la *Rivista di artiglieria* d'octobre 1902). Elle porte près du culot une gorge très accusée (fig. 18) sur laquelle est serti le bord du collet de l'étui.

La **charge** est composée de poudre sans fumée d'Itabaski, poudre en paillettes dont le côté est un peu plus

petit que dans les poudres française et allemande. Cette poudre est fortement plombaginée.

LAME-CHARGEUR — EMPAQUETAGE

Les *cartouches* sont groupées par cinq dans des lames-chargeurs *en laiton,* avec ressort de fond en acier ; les lames garnies sont réunies par trois dans des *boîtes en carton* cunéiformes. Les balles sont isolées de proche en proche dans chaque lame par une cloison de fond perpendiculaire aux cartouches, percée de rainures parallèles ; deux bandes de séparation placées près de l'entrée séparent les lames garnies.

Le couvercle, indépendant de la boîte, à double tirette latérale, est fixé par une coiffe en papier mince collée.

La vignette porte au centre le symbole attribué à la manufacture de Tokio (figure schématique d'une pile de trois boulets) et une inscription indiquant, outre les dates de fabrication, qu'elles sont destinées aux *fusils d'infanterie et de cavalerie* du système de la 30e année de Meidji.

FAUSSES CARTOUCHES

Les *fausses cartouches* sont munies de balles à enveloppes de laiton creusées de deux gorges très apparentes (fig. 17); en outre, les étuis sont molettés sur le corps de deux larges raies espacées de 2 mm. Les *chargeurs d'exercice* sont *en acier bleui,* sans doute pour éviter leur déformation par un emploi répété que n'ont pas les chargeurs de guerre.

ACCESSOIRES ET ÉQUIPEMENT

Les accessoires d'entretien comprennent, outre la *baguette en acier* fixée sur l'arme, un *porte-chiffon en laiton,* qui se visse au bout de celle-ci, une *curette* pour le net-

toyage de la chambre, un *tournevis* et une *burette à huile* individuels, ces trois objets placés dans des goussets de la giberne.

Grâce à cette disposition, ces derniers ustensiles ne sont pas encombrants, restent sous la main et risquent moins de se perdre.

De plus, l'arme est munie d'un *couvre-bouche-couvre-guidon* en laiton, maintenu par une sorte d'assemblage à douille de baïonnette. La *bretelle* de fusil est en cuir fauve.

L'*équipement* proprement dit comporte :

1° Un *ceinturon* avec pendant à double passant ;

2° Deux *cartouchières* pour deux boîtes de trois chargeurs chacune ;

3° Une *giberne* susceptible de recevoir cinq boîtes, soit en tout 120 cartouches immédiatement disponibles. Le couvercle des cartouchières fait charnière sur le devant du coffre ; celui de la giberne fait charnière sur l'arête interne.

Tous ces objets sont établis en cuir fauve comme la bretelle du fusil. Les parties métalliques des coffres de cartouchière et de giberne, des courroies et de la bretelle sont en aluminium.

DONNÉES NUMÉRIQUES

ARME

Renseignements généraux.	Calibre mesuré entre les pleins	mm	6,5
	Longueur de l'arme sans baïonnette. . . .	m	1,270
	— de l'arme avec la baïonnette. . .	—	1,660
	— de la baïonnette avec fourreau. .	—	0,525
	— de la baïonnette sans fourreau. .	—	0,510
	Poids de l'arme sans sabre-baïonnette . . .	kg	3,900
	— du sabre-baïonnette sans fourreau . .	—	0,185
	— du sabre-baïonnette avec fourreau . .	—	0,630

Détails de construction.	Longueur du canon		mm	790
	Diamètre au bout du canon		—	13,8
	Six rayures concentriques tournant de gauche à droite.	Valeur du pas en millimètres	mm	200
		Valeur du pas en degrés.	deg	6
		Profondeur des rayures.	mm	0,15
		Largeur des rayures	—	2,9
	Longueur de l'âme cylindrique rayée		—	727
	Ligne de mire.	Limites de la graduation de la hausse	m	400 à 2000
		Crans de mire distincts		4
	Monture.	Pente du dessus par rapport à l'axe du canon	mm	40
		Longueur de couche	—	331

MUNITIONS

Longueur totale de la cartouche	mm	76
— de l'étui	—	51
— de la balle	—	32,5
Diamètre du culot de l'étui	—	12
— de la base de la balle	—	6,6
Poids total de la cartouche	gr	22,44
— de l'étui amorcé	—	9,8
— de la charge	—	2,14
— de la balle	—	10,5
— de la lame chargeur vide	—	8,5
— de la lame chargeur garnie	—	118,5
— de la boîte de 3 chargeurs	—	382
Vitesse restante à 25 m de la bouche	m	704
Flèche à la demi-distance de 500 m	—	1,18
— de 1 000 m	—	8,00
Pénétration dans le sapin à 40 m	—	2,30
Maximum de la zone battue à partir de la bouche pour un but de 1m,60 de hauteur	—	690

OBSERVATIONS

Le fusil japonais et sa cartouche sont établis conformément aux données les plus récentes de l'armurerie et de la balistique. Le tir de cette arme est comparable à celui

du fusil italien dont elle a le calibre et ses pressions paraissent être moins élevées.

On peut lui adresser quelques critiques de détail :

Le *couvercle de magasin* peut être détaché accidentellement par une pression involontaire exercée sur le crochet du couvercle et se perdre avec l'élévateur.

Dans le *démontage* de la culasse mobile, l'éjecteur et l'extracteur se séparent d'eux-mêmes et pourraient en campagne tomber à terre et s'égarer.

Dans le *remontage,* le placement exact des deux demi-manchons sur les cordons du percuteur et dans la douille de pièce de sûreté est assez délicat. Les demi-manchons peuvent se dévisser accidentellement parce que l'ergot-arrêtoir de manchon ne les maintient pas suffisamment et ce dévissage enlève de la saillie au percuteur.

Enfin, on peut remettre la culasse mobile en place *sans la tête mobile,* ce qui devient, si l'on tire, une cause d'accidents graves.

L'établissement d'une crosse en deux morceaux a l'avantage d'exiger des plateaux de bois moins larges pour la confection de la monture et de perdre moins de bois dans le façonnage. En revanche, il exige un assemblage très précis et augmente les risques de dislocation soit par suite de malfaçon, soit par l'action des agents atmosphériques.

Quoi qu'il en soit de ces défectuosités, la création du fusil mod. 1897 fait honneur aux ingénieurs militaires japonais. Elle montre avec quelle persévérance renseignée l'empire du Soleil levant suit pas à pas les progrès de l'armement chez les grandes puissances militaires et, cessant d'être tributaire de l'Europe, met à profit ses inventions sans les copier servilement.

V. Leleu,
Chef d'escadron d'artillerie.

MATÉRIEL DE CAMPAGNE SKODA

M. 1902(1)

C'est en 1890 seulement que les établissements Skoda commencèrent à adjoindre à leurs autres fabrications celle des bouches à feu de tous calibres. Pour leurs débuts, ils entreprirent d'emblée la construction du matériel de campagne à déformation (*Rohrrücklauf-Feldgeschütz*) dont on commençait à peine à soupçonner l'importance.

En Russie, le général Engelhardt avait bien établi un modèle nouveau, mais ce modèle ne différait du système à affût rigide (*Lafettenrücklauf-Feldgeschütz*) que par l'interposition de tampons de caoutchouc, destinés à absorber une partie des percussions du tir (2).

En France, on continuait sur les freins hydropneumatiques les études qui devaient aboutir à la construction des canons de 120 C, de 155 C M. 1890 et de 75 à tir rapide.

Les usines Skoda, abordant sans hésiter le même problème, faisaient officiellement expérimenter en 1890, au polygone de Steinfeld (3), un canon de campagne à recul sur l'affût de $7^{cm},5$ L/26, tirant un projectile de $4^{kg},320$ à la vitesse de 422 m.

En 1892, elles construisaient un deuxième modèle de

---

(1) D'après la brochure *Die Feldgeschütze der Skodawerke*, par R. Kühn, ingénieur de l'artillerie austro-hongroise.

(2) Le caoutchouc est le corps solide qui possède la propriété d'absorber la plus grande quantité de travail sans éprouver de déformation permanente. 1 kg de caoutchouc peut ainsi absorber 400 kgm (environ vingt fois plus que l'acier).

(3) Près de Félixdorf, à quelques kilomètres au N. de Wiener-Neustadt.

$7^{cm},5$ L/26, qui lançait un projectile de 6 kg à la vitesse de 450 m, avec une pression de 1 800 atm. Le recul du canon sur l'affût n'était que de 400 mm.

Cette bouche à feu, expérimentée en juillet et novembre 1893 sur le polygone de Steinfeld, fut ensuite présentée à la commission d'expériences de l'artillerie prussienne les 10 et 11 avril 1894, à Pilsen, ainsi qu'un canon de 9^{cm} (tirant un projectile de $6^{kg},7$ à la vitesse de 448 m avec une longueur de recul de 900 mm).

En juillet et octobre 1895, un troisième modèle de même calibre L/30 était mis en expérience à Steinfeld. Ses caractéristiques étaient les suivantes :

Poids du projectile	kg	6
Vitesse initiale	m	500
Pression	atm	1 800
Longueur du recul	mm	900

Une quatrième pièce d'étude de $7^{cm},5$ L/30

Poids du projectile	kg	6
Vitesse initiale	m	500
Pression	atm	2 000
Longueur du recul	mm	1 100

était livrée en 1897 au Transvaal à titre d'essai. Elle resta dans l'Afrique du Sud, fit une partie de la campagne contre les Anglais et fut prise par ceux-ci à Johannesburg, mais sans pouvoir être utilisée désormais par suite de l'enlèvement de la hausse et du coin.

En 1900, la maison Skoda établit deux nouvelles pièces de $7^{cm},5$ L/30 à recul sur l'affût.

		M. 1900/III.	M. 1900/IV.
Poids du projectile	kg	6,500	6,350
Vitesse initiale	m	510	485
Recul du canon sur l'affût	mm	1 250	1 140

La dernière prit part au concours international qui eut lieu en Suisse en 1901 ; l'autre fut essayée à Steinfeld.

A la même époque, probablement sous l'influence des idées allemandes, les usines Skoda mettaient en construction deux pièces de campagne à affût rigide : l'une M. 1900/I possédait une bêche élastique ressemblant à celle du canon colonial de 57^{mm} Skoda (1) ; l'autre M. 1900/II comportait une longue bêche, analogue à celle du canon de Saint-Chamond M. 1897 (2).

En 1901, un modèle amélioré, mais présentant les caractéristiques de la pièce de 7^{cm},5 L/30 M. 1900/III, était mis en essai pendant une année entière dans les corps de troupe austro-hongrois (3). On lui fit exécuter des tirs dans les conditions atmosphériques les plus variées et de très longues marches (environ 10 000 km) dans tous les terrains.

Les expériences très dures auxquelles ce matériel fut soumis amenèrent les usines Skoda à lui apporter encore diverses améliorations, et c'est ainsi qu'après une série d'études qui ont duré plus de douze ans, les ateliers de Pilsen ont réussi à mettre au point deux canons de campagne M. 1902 dont nous allons donner la description, ces deux bouches à feu se différenciant surtout par la présence ou l'absence de boucliers.

Il est superflu d'ajouter que l'artillerie austro-hongroise a puissamment secondé les efforts des ingénieurs des établissements Skoda. Les Délégations austro-hongroises ont en effet le légitime désir de posséder un matériel d'origine nationale; aussi n'avaient-elles point paru jusqu'à ce jour disposées à accorder les crédits nécessaires pour la réfection de l'artillerie. Mais la question semble aujourd'hui changer de face, et il est possible qu'elle soit prochainement résolue.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 117.
(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. 50, p. 41, et t. 57, p. 273.
(3) Il s'agit des essais signalés dans la *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 171.

MATÉRIEL DE CAMPAGNE M. 1902/a

GÉNÉRALITÉS

Le canon M. 1902/*a* lance un projectile de 6kg,500 à la vitesse initiale de 510 m, ce qui correspond à une énergie à la bouche de 86 tm environ.

Le poids de la bouche à feu en batterie est de 1 000 kg. Celui de la voiture-pièce est de 1 813 kg (avec 40 coups dans l'avant-train), soit 302 kg par cheval. Le poids du caisson est de 1 986 kg (avec 40 coups dans l'avant-train et 72 dans l'arrière-train).

La voiture-pièce peut transporter 5 servants et le caisson 3 servants. En évaluant à 72 kg en moyenne le poids d'un homme équipé, le poids total de chacune des deux voitures s'élève à 2 200 kg environ.

CANON PROPREMENT DIT

(PL. III ET FIG. A, B, C).

Le tube, en acier au nickel, est du système à jaquette.

Il a 30 calibres de longueur et pèse 325 kg (y compris la fermeture de culasse).

Les usines Skoda ont exécuté de très nombreuses expériences (1) pour démontrer que le tube, en cas d'éclatement dans l'âme, peut résister à des pressions de beaucoup supérieures à celles produites par les charges en usage dans la plupart des artilleries pour les projectiles explosifs de campagne (2).

---

(1) Les expériences faites sont résumées dans les *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens*, 5e et 6e livraison de 1903, p. 417.

(2) On sait que l'artillerie française est à peu près la seule à employer en campagne des *obus allongés*, à grande puissance. Les autres artilleries se contentent pour leurs *obus explosifs* de charges qui ne dépassent pas en général 170 gr d'acide picrique, lyddite ou autre produit.

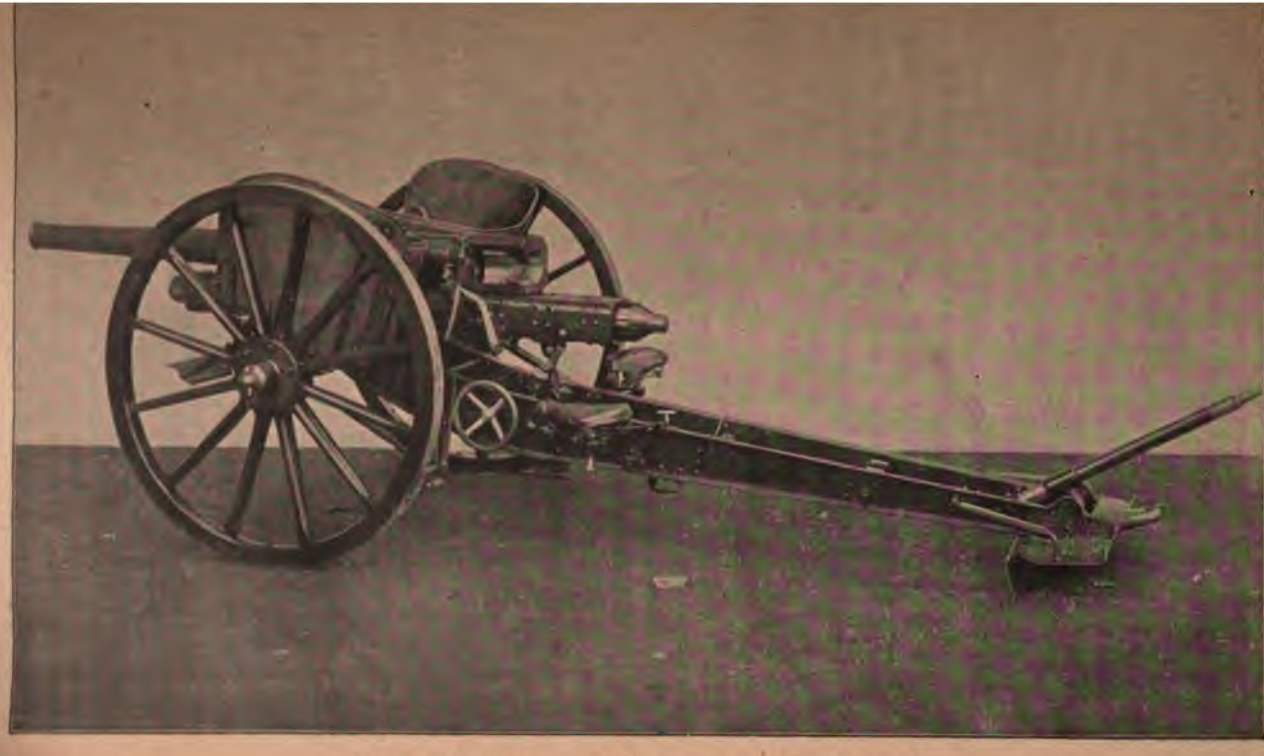


Fig. A. — Vue latérale gauche du canon de campagne M. 1902/a.

L'âme présente 30 rayures parallèles progressives dont le pas varie de 45 calibres à 26 calibres 2/3. La chambre est organisée pour un projectile-cartouche (*Einheitspatrone*) et fermée par un coin plat (*Flachkeil*) à mouvement horizontal.

Le tonnerre, de forme prismatique à section carrée (fig. A et fig. 1), est échancré à gauche et en arrière du logement du coin (comme le tube du canon allemand 96) et présente une facette pour le niveau de pointage.

Le tube ne possède pas de tourillons; il est muni de deux paires de griffes *b* et *c* qui le relient au traîneau comme le montrent les figures 3, 3 *bis* et 6. Les griffes *b* sont réunies au traîneau par une clavette *θ*.

MÉCANISME DE FERMETURE

(PL. IV).

Le mécanisme de fermeture, à coin horizontal avec mise de feu à percussion centrale et à répétition, est une adaptation au matériel de petit calibre du système déjà employé pour le canon de côte Skoda de 15^{cm} ainsi que pour les canons de bord de 12^{cm} et de 15^{cm} (1). Il comporte un appareil d'extraction, un système de mise de feu à répétition, un premier dispositif de sécurité pour prévenir les mises de feu prématurées, un second pour empêcher l'ouverture spontanée de la culasse, et un troisième pour bloquer le mécanisme pendant les marches.

Coin.

Le coin est formé d'un bloc dont on voit une coupe horizontale sur les figures 12, 13 et 14 et une coupe ver-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 121.

ticale sur la figure 10. A gauche on a ménagé une fausse âme et en avant le logement des branches de l'extracteur. De plus, toutes les parties inutiles ont été enlevées afin de réduire le poids total au chiffre de $17^{kg},8$; c'est ainsi qu'à l'avant, on a fait tomber le métal autour de la surface d'appui de la cartouche (1). Au centre se trouve le logement de l'appareil de percussion (fig. 10 à 14). Tout le mécanisme est commandé par deux leviers *j* et *m*. Le levier de détente *j* sert à la mise de feu; son passage est ménagé à la face inférieure du coin (fig. 10). Quant au coin lui-même, il est manœuvré par la poignée *m'* du levier *m* (fig. 7, 8, 10). Ce dernier pivote autour d'un axe *n* venu de forge avec lui et qui est encastré dans le coin (fig. 10).

Le levier *m* présente, vers le haut, une surépaisseur de métal *p* (fig. 10) formant verrou qui peut, d'une part, pivoter dans un évidement circulaire *r* et, d'autre part, glisser dans une rainure *s* (fig. 8). L'évidement circulaire *r* et la rainure *s* sont pratiqués dans le canon, à la partie supérieure du logement du coin, et possèdent l'un et l'autre la même profondeur. En outre, l'évidement circulaire *r* se raccorde avec la rainure *s* par une petite portée oblique *r'* et il présente, dans la partie diamétralement opposée, une petite échancrure *r''*.

Manœuvre du coin. — Supposons la culasse à la position de fermeture (fig. 8). Pour l'ouvrir, on tire le levier *m* en arrière. Le choc du nez *p''* du verrou contre l'échancrure *r''* produit le décollement du coin. Le verrou *p* se trouvant alors dans le prolongement de la rainure *s*, on peut tirer le coin à droite (2) et la culasse est ouverte.

Pour fermer la culasse, il faut d'abord pousser le coin à gauche, puis porter le levier *m* en avant. L'angle *p'* du

(1) Le plan incliné à gauche du coin assure la cartouche à sa position.

(2) Le coin est guidé à sa partie inférieure par une rainure *φ* qui correspond à une nervure taillée dans le corps du canon. (Pl. III, fig. 3.)

verrou vient dans ce mouvement prendre appui contre la surface de raccordement r' (1) et, en raison de la grande du bras de levier, on peut produire un effort tel qu'il résulte un serrage énergique du coin contre la cartouche.

Lorsque le mouvement de rotation est achevé, la culasse est fermée.

Les mouvements d'ouverture ou de fermeture s'exécutent, comme on le voit, *en deux temps,* qui se suivent du reste sans interruption.

Système d'éjection.

L'extracteur est placé en avant du coin (fig. 8) et pivote autour d'un axe u fixé au tonnerre.

Il présente deux grandes branches v, embrassant le bourrelet o de la cartouche, et deux petites branches w, qui servent à commander ses mouvements.

Ces deux branches peuvent glisser dans deux dégagements pratiquées sur la face avant du coin et dont le fond est légèrement incliné sur la direction de cette face.

Lorsqu'on tire le coin à droite, le fond des rainures vient appuyer sur les branches w et l'extracteur tourne alors légèrement en décollant la cartouche. A la fin du mouvement d'ouverture, le cran z du coin vient frapper violemment le ressaut y des petites branches w et l'extracteur, basculant brusquement, éjecte la cartouche.

Mécanisme de mise à feu à répétition.

Description. — Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, ce mécanisme est à percussion centrale et à répétition (*Repetierspannabzug*).

Le percuteur a est logé dans le coin et peut prendre un

(1) Cette facette oblique r' est très utile, car, si elle n'existait pas (c'est-à-dire s'il y avait un angle vif au point de raccordement de l'évidement circulaire r et de la rainure s), il se produirait des grippements lorsque le coin ne serait pas poussé à fond.

mouvement de va-et-vient suivant l'axe du canon. Il ne peut tourner sur lui-même par suite de la présence à son extrémité postérieure d'un *quatre-pans,* qui s'engage dans une mortaise carrée du coin (fig. 10). A l'arrière, le logement du percuteur est fermé par une plaque d'appui *e* qui est assemblée à baïonnette avec le coin. La plaque *e* présente à sa partie antérieure un prolongement *x,* en forme de tube, qui s'engage aussi à baïonnette dans le percuteur. L'assemblage est organisé de telle façon que le percuteur puisse se déplacer librement dans le sens longitudinal, s'enlever en même temps que la plaque d'appui dans le démontage et enfin qu'il se trouve toujours dans la même position au remontage.

A l'intérieur du tube *x* et du percuteur vient se loger un ressort *d* dont la longueur est déterminée de façon que le percuteur au repos se trouve un peu en arrière de la face avant du coin (fig. 11). La partie inférieure du percuteur porte une courte nervure oblique *b* et un talon *c*.

La détente *j* et la gâchette à deux branches *h* sont montées sur le même axe carré *k* porté par le coin (fig. 10) : l'une des branches de la gâchette est constamment en contact avec un dé *g* qui coiffe le ressort de gâchette *f;* l'autre branche est munie d'une petite saillie *i*.

Fonctionnement. — Ceci posé, supposons que le mécanisme se trouve dans la position indiquée par la figure 11. La pièce est chargée ; le coin est complètement fermé et le percuteur *a* est arrêté par la saillie *i* qui bute contre le talon *c*. Lorsqu'on exerce une traction vers l'arrière sur la détente *j*, la saillie *i* vient immédiatement prendre appui sur la nervure *b ;* le percuteur est alors poussé en arrière et le ressort *d* se bande jusqu'au moment où, la saillie *i* échappant la nervure *b,* le percuteur est projeté en avant (fig. 12 et 13).

Si alors on cesse de tirer sur la détente, le ressort de gâchette *f*, qui a été comprimé, se détend (fig. 14) et ra-

mène la gâchette et la détente à la position de la figure 11, tandis que la saillie *i* fait légèrement reculer le percuteur en appuyant contre le talon *c*. On peut alors recommencer à actionner la détente comme précédemment ce système est donc bien à répétition.

Le tireur (servant de droite) met le feu en tirant sur un cordeau accroché à l'œil *10* de la détente (fig. 7 et 10) lorsqu'il n'est pas assis ou bien en actionnant directement la détente lorsque l'affût ne recule plus. Le pointeur, qui est à gauche, peut aussi faire partir le coup en agissant sur le levier *12* (fig. 1, pl. III) qui permet par une transmission *5* (pl. III, fig. 1, 2, 3) sous le berceau de venir attaquer la queue *11* (fig. 7) de la détente et de la porter en arrière.

Sécurité contre une mise de feu prématurée.

La détente *j* est prolongée au delà de son axe de rotation *k* jusqu'au pied de l'axe *n* du levier de manœuvre *m*. Elle est munie à son extrémité gauche d'un ergot *1* (fig. 10) qui peut entrer, lorsque la culasse est fermée, dans une rainure *2* (fig. 9). Cette rainure, concentrique à l'axe *k*, est taillée dans le bas de l'axe *n*.

Si la fermeture n'est pas complète, l'ergot *1* ne peut pas entrer dans la rainure *2* et la détente est immobilisée.

Sécurité contre une ouverture spontanée.

Pour empêcher le déplacement du coin et l'ouverture de la culasse sous l'influence des secousses ou des vibrations, le levier de manœuvre *m* est maintenu dans la position de la figure 8 par un bonhomme à ressort *t*, dont la tête tronconique peut pénétrer dans un logement correspondant ménagé aux dépens du coin.

Enrayage total du mécanisme.

Dans les marches avec les canons chargés, pour empêcher soit l'ouverture de la culasse, soit la mise de feu

accidentelle, on rabat (1) en arrière le levier de calage *3* (fig. 8).

Les deux épaulements *4* et *5* ménagés sur ce levier viennent embrasser la détente *j* et l'immobilisent dans une position qui se trouve légèrement en arrière de la position normale indiquée par les figures 8 et 11. Le coin est bloqué de son côté par l'ergot *1* que le léger mouvement de recul de la détente fait pénétrer dans la rainure *2*, assujettissant ainsi le levier de manœuvre *m* (fig. 9 et 10).

Le levier de calage *3* est encastré par son tourillon *6* dans une mortaise du canon; pour le maintenir en place, on a pratiqué dans le tourillon *6* une gorge dans laquelle vient s'engager une tige *7* maintenue par l'extracteur.

Montage et démontage.

L'opération du démontage s'exécute très simplement, sans le secours d'aucun outil. On saisit d'abord la plaque d'appui *e* par ses deux oreilles e_1 et e_2 (fig. 7 et 8); on la fait tourner et on enlève la plaque. Le percuteur étant, ainsi que nous l'avons dit, réuni à cette pièce s'enlève avec elle. On sépare le percuteur, la plaque et le ressort interposé.

On dégage ensuite l'axe *u* de l'extracteur et on ramène ensemble à droite le coin avec l'extracteur qu'on retire facilement par l'avant. On enlève alors le levier de manœuvre avec le bonhomme *t* par le haut, puis la gâchette et son ressort par l'arrière, tandis que la détente tombe vers le bas.

---

(1) Le levier de calage est poussé vers l'extérieur par un ressort et maintenu dans la position de la figure 8 par deux goujons qui pénètrent dans des mortaises correspondantes. Pour le rabattre vers l'arrière, il faut vaincre la pression du ressort à la main. A la fin du mouvement de rotation, les deux goujons qui sont diamétralement opposés se trouvent de nouveau en face des mortaises après avoir exécuté leur rotation dans une rainure circulaire *9*; ils rentrent dans leurs mortaises et immobilisent le levier.

Pour retirer le levier de calage *3*, on n'a qu'à supprimer préalablement la tige *7*.

On procède de la façon inverse pour le remontage.

Le remplacement d'une pièce s'exécute très simplement.

On voit par ce qui précède que la maison Skoda a résolu d'une façon assez simple le problème qui consiste à établir une fermeture composée d'un petit nombre de pièces et de ressorts, ne comportant pas de vis et facilement démontable.

La culasse ne comprend que 16 pièces dont 4 ressorts. Un seul de ces ressorts, celui du percuteur, est véritablement nécessaire : en effet, si le ressort de gâchette est brisé, il suffit de pousser à la main la détente en avant ; la suppression du ressort de bonhomme et du ressort du levier de calage n'interrompt pas la manœuvre.

Mais cette culasse présente un assez sérieux inconvénient : elle n'est hermétiquement fermée que lorsque la pièce est chargée. Dans les marches, les poussières pourront donc s'introduire dans le mécanisme et occasionner des grippements fâcheux. Cet inconvénient a été évité dans le coin M. 1902/*b*, ainsi que nous le verrons plus loin.

AFFUT

(PL. III ET FIG. A, B, C).

L'affût se compose de deux parties principales : le berceau (*Oberlafette*) et l'affût proprement dit (*Unterlafette*).

Le berceau supporte le tube, le guide dans son recul, partage les déplacements en hauteur comme en direction et contient le frein et le récupérateur (*Vorholvorrichtung*).

L'affût supporte le berceau et le canon ; il reste immobile pendant le tir.

Berceau.

Berceau proprement dit.

La partie principale du berceau est constituée par une auge (*Trog*) *d* dont les bords sont repliés vers l'intérieur (fig. 6). A l'avant, ces bords sont réunis par une tôle métallique rivée *d'* (fig. 1); à l'arrière et au milieu, ils constituent une échancrure allongée (*Schlitz*) dans laquelle se déplacent les griffes (*Ansätze*) *b* et *c* du tube (fig. 3, 3 *bis* et 6).

De distance en distance, le berceau est muni intérieurement de garnitures en bronze *e* (fig. 3 et 6) formant glissières pour les nervures-guides (*Führungsleisten*) L (fig 6).

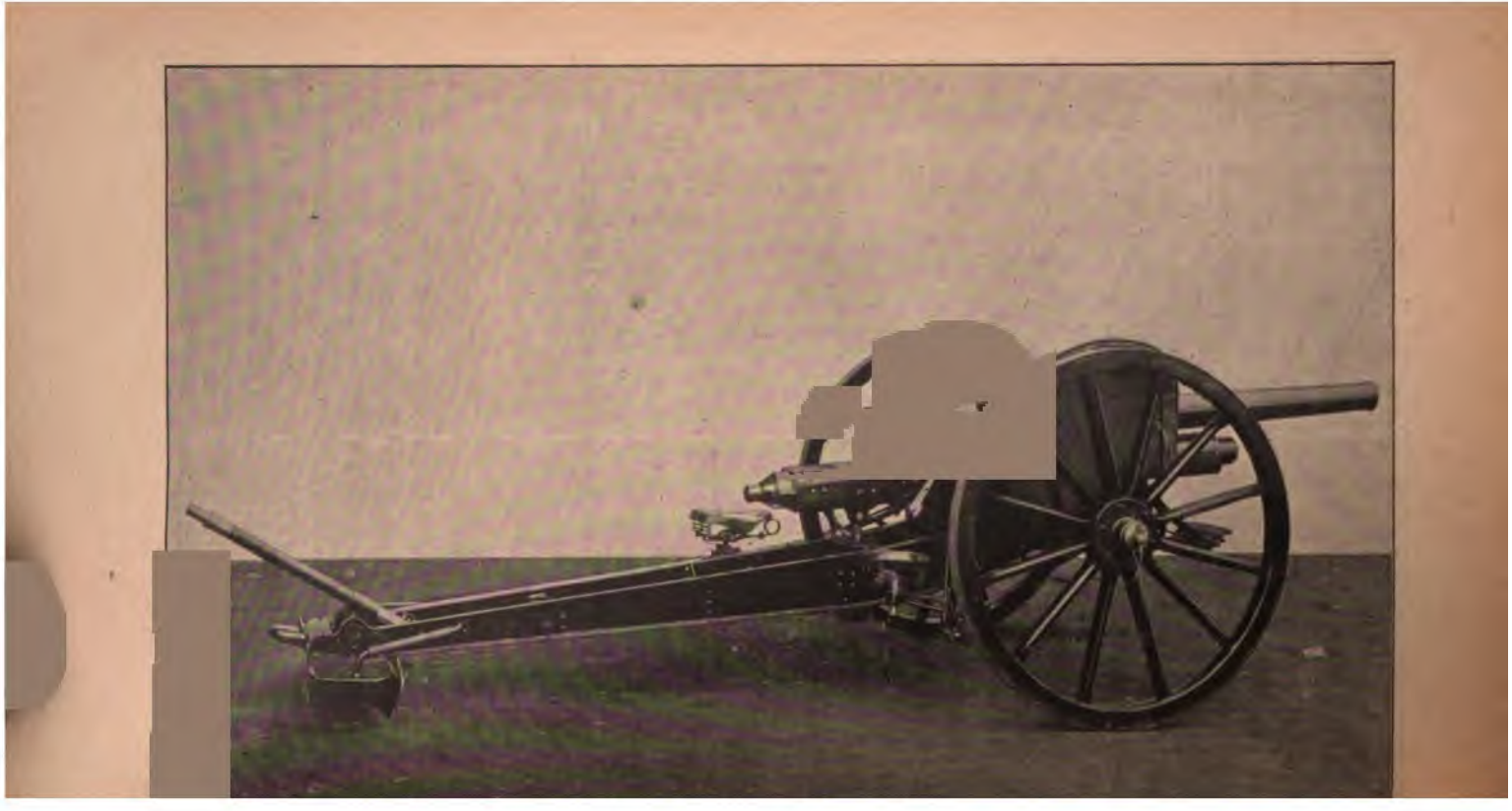
L'avant du berceau est fermé par une plaque de tête (*Stirnriegel*) *f* (fig 5). L'auge du berceau est ouverte à l'arrière.

Traîneau.

Dans le berceau se trouve le traîneau (*Rohrschlitten*) *a* (fig. 6), qui est relié au tube au moyen des griffes *b* et *c* (fig. 3) et qui porte sur toute sa longueur les nervures-guides L. Ces dernières glissent dans des rainures-guides (*Führungsnuten*) ménagées à leur demande dans les garnitures *e* (fig. 6).

Le jeu (*Spielraum*) qui existe entre le berceau *d* et le traîneau *a* est assez grand pour que le mouvement du traîneau ne soit pas gêné par les enfoncements (*Einbeulungen*) qui peuvent résulter de chocs subis par le berceau.

L'échancrure (*Schlitz*) du berceau est protégée à l'avant par une plaque de recouvrement (*Verschalungsblech*) T fixée au canon, au milieu par le corps du canon lui-même et à l'arrière par une sorte de couvercle allongé (*Deckblech*) S (fig 1 et 6) fixé au traîneau. Les plaques T



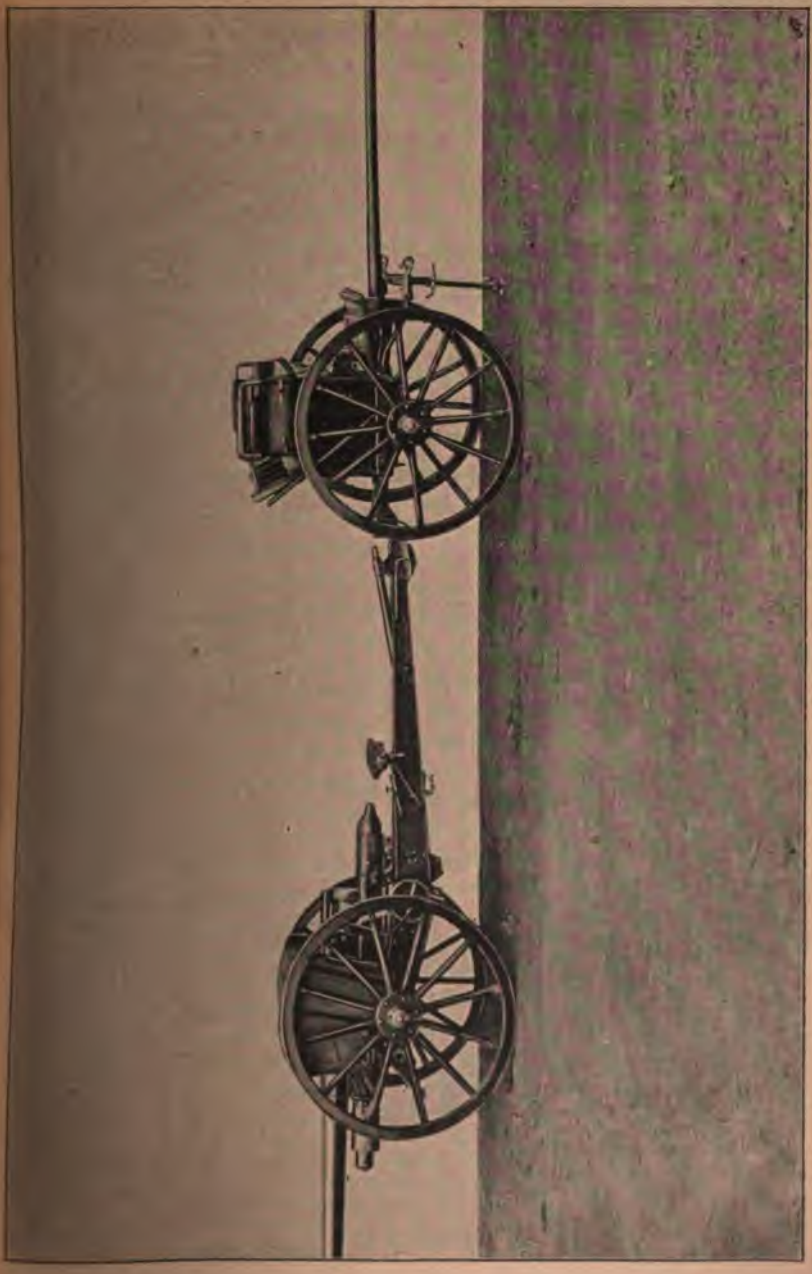


Fig. C. — Voiture-pièce du matériel de campagne M. 1902/a.

et S font partie de la masse reculante (1). Comme on le voit, les glissières sont bien protégées pendant les transports. Pendant le tir, le canon couvre toujours de sa masse l'échancrure et empêche, dans une large mesure, l'introduction de corps étrangers.

Ainsi que le montre la figure 1, le berceau, dont la longueur est un peu inférieure à celle du canon, dépasse d'une assez grande quantité à l'arrière la tranche de culasse. Avec certains autres modèles le berceau se trouve, dans sa position normale, exactement sous le tube. Les usines Skoda semblent donner la préférence à la première disposition pour les raisons suivantes :

Dans les marches en terrain varié, la bouche du canon rase souvent des obstacles qu'on évitera plus facilement si au-dessous de la volée ne vient pas encore s'ajouter l'épaisseur du berceau ;

La masse reculante est mieux équilibrée dans ses mouvements, car la position du centre de gravité reste toujours ainsi au-dessus du berceau. En outre le guidage se fait mieux ;

L'arrière du berceau ne gêne du reste pas la manœuvre de la culasse ; il sert de table lorsqu'on veut exécuter le démontage.

Il est cependant un inconvénient qui résulte de cette disposition en retraite du berceau, c'est que, sous les grands angles de tir, l'arrière du traîneau viendrait buter contre la queue de l'affût. Il faut donc ménager entre les flasques un espace libre assez grand pour permettre au traîneau d'exécuter son mouvement de va-et-vient (voir figure 1, position pointillée du bas).

---

(1) La masse reculante atteint presque le poids de 400 kg. Ce poids relativement élevé permet un recul régulier.

Frein hydraulique.

Le frein hydraulique est du système ordinaire, avec contre-tige, et n'est intéressant que par ses dispositions de détail. Le cylindre est fixe, tandis que la tige est assemblée au traîneau et fait partie de la masse reculante. La glycérine s'écoule à travers des fraisures (*Züge*) pratiquées sur la surface interne du cylindre. Le recul possible est de 1 235 mm.

Assemblage du cylindre avec le berceau. — Le cylindre du frein *g* est introduit par l'avant dans la plaque de tête *f* et s'y appuie simplement sur un siège conique ζ. Il est ainsi relié invariablement à l'affût et reste immobile dans le tir.

La tête du cylindre émerge de la plaque *f* et est fermée par un fond *k* dans lequel se trouvent la soupape de remplissage (*Füllventil*) *l* (1) et la soupape d'échappement de l'air (*Luftventil*) *m*. Le bout avant du cylindre est maintenu et protégé par un chapeau (*vordere Schutzkappe*) *n* réuni à la plaque de tête *f* par un assemblage à baïonnette.

Extérieurement, le chapeau avant *n* est muni de deux poignées ε qui peuvent se rabattre et s'engager dans deux encoches δ de la plaque *f* (fig. 1). De cette façon, on évite toute chute accidentelle du chapeau.

Assemblage du traîneau et de la tige du piston. — La tige du piston *h* est munie à son extrémité arrière d'un écrou *x* qui s'assemble à baïonnette avec le chapeau arrière *j*, réuni lui-même au traîneau *a* (2). Le piston et sa tige sont ainsi solidaires du traîneau et participent à ses mouvements.

(1) Le remplissage se fait avec une petite pompe jusqu'à ce que la glycérine sorte par la soupape d'échappement *m*.

(2) L'assemblage du chapeau avec le traîneau est analogue à une fermeture de culasse à filets interrompus.

Le chapeau *j* porte deux poignées latérales à rabattement (*umlegbar*) γ (fig. 1) dont les extrémités s'engagent dans des logements ménagés dans le berceau et empêchent les dévirages accidentels du chapeau *j*.

Il est bon d'éviter toute rotation de la tige du piston et du cylindre. A cet effet, le piston est guidé dans sa course par deux nervures et le cylindre est arrêté sur son siège ζ par une clavette.

Contre-tige. — Dans l'axe de la soupape de remplissage *l* se trouve montée une contre-tige (*Dorn*) de forme conique, qui sert à amortir le retour en batterie. La tige du piston est prolongée au delà du piston *i* et présente un évidement cylindrique pour recevoir la contre-tige.

Organisation du joint. — Le frein ne présente qu'un seul joint qui se trouve à l'arrière et qui est constitué par une boîte à étoupe (*Stopfbüchse*), dont la garniture (*Packung*) *o* se trouve maintenue entre le fond du cylindre *p* et le presse-étoupe vissé (*Stopfbüchseschraube*) *q*.

Le presse-étoupe présente à sa partie extérieure des entailles qui permettent d'une part un serrage facile et empêchent d'autre part le dévirage grâce au linguet de sûreté *r* qui vient s'engager dans l'une d'elles.

Il y a avantage à placer la boîte à étoupe à l'arrière, car on peut la visiter plus facilement pendant le tir et voir si le joint fonctionne bien.

Démontage du frein. — Le cylindre du frein se démonte très facilement. Il suffit d'enlever le chapeau arrière *j* et l'écrou *t* (dont il sera question plus loin), puis le chapeau avant *n* pour pouvoir retirer le cylindre par l'avant.

Récupérateur.

Description. — Le récupérateur (*Vorholvorrichtung*) se compose de deux ressorts à boudin placés l'un à l'intérieur de l'autre et séparés par un tube intermédiaire

(*Zwischenrohr*) *s*. Ces ressorts possèdent une tension initiale suffisante pour maintenir le canon en batterie sous les grands angles de tir.

Le ressort intérieur s'appuie à l'avant sur l'anneau de butée (*Mitnehmerring*) *u* et à l'arrière, par l'intermédiaire d'une rondelle π, sur un écrou *t* (1) vissé à l'extrémité du cylindre de frein.

Le ressort extérieur s'appuie à l'arrière, par l'intermédiaire de l'anneau de centrage (*Führungsring*) *v*, sur le bourrelet ω qui forme l'extrémité du tube intermédiaire et à l'avant sur l'anneau à ressaut (*abgestufter Ring*) ϱ, puis sur l'épaulement (*Bank*) *w* du traîneau *a*.

Fonctionnement. — Dans le tir, le traîneau recule avec le canon ; il entraîne successivement l'anneau à ressaut ϱ, le ressort extérieur, l'anneau de centrage *v*, le bourrelet ω et le tube intermédiaire, puis l'anneau de butée *u*, lequel vient comprimer le ressort intérieur contre l'écrou *t* vissé sur le cylindre fixe.

Les mouvements inverses se produisent dans le retour en batterie et la masse reculante vient s'arrêter doucement contre un tampon de cuir *y*, qui absorbe au besoin l'énergie restante.

Observations. — Le récupérateur est, on le voit, du système *télescopique* (2), qui permet d'avoir une grande longueur de recul avec un berceau assez court et des ressorts auxquels on n'impose pas une déformation excessive.

---

(1) C'est sur l'écrou *t* qu'est monté le linguet de sûreté *r* qui empêche à la fois le dévirage de l'écrou *t* et celui du presse-étoupe *q*. Le linguet *r* sert aussi de manivelle pour visser l'écrou *t* qui le porte.

(2) On a souvent cherché à réaliser par ce procédé un canon à *long* recul sur l'affût. Parmi les premières solutions *connues*, on peut citer celle de la maison Schneider-Canet (vers 1896) [décrite dans l'*Engineering*, avril-mai 1900] et celle de la maison Skoda pour le mortier austro-hongrois de 24cm M. 98 qui figurait à l'Exposition de 1900. (Voir *Revue d'artillerie*, t. **57**, p. 130 et pl. III.) — Une théorie du récupérateur télescopique a été donnée dans les *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens*, 7e livr. de 1902, par M. l'ingénieur d'artillerie Kühn.

L'emploi d'un tube intermédiaire entraîne à la vérité une augmentation de poids, mais présente l'avantage d'empêcher les ressorts de mélanger leurs spires en cas de rupture accidentelle de l'un d'eux.

Ici, il offre un autre avantage qui paraît avoir une valeur incontestable : l'ensemble — tube intermédiaire et ressorts — est préparé d'avance avec les tensions convenables; de sorte que, si pendant le tir un ressort vient à se rompre, on peut enlever très rapidement et sans outils le tube et les ressorts et remplacer immédiatement tout le système par un autre, emporté comme rechange dans les voitures de la batterie.

La maison Skoda considère en effet comme inadmissible qu'on puisse être obligé, avec un matériel de campagne à tir rapide, de faire l'opération de la tension des ressorts sur le champ de bataille.

Quant aux instruments spéciaux, comme celui des aciéries de Saint-Chamond (1), ils ne sont admissibles que pour les gros calibres.

Ajoutons qu'en enlevant l'écrou *t*, on peut déplacer *à la main* le canon et le berceau pour examiner, nettoyer et graisser les nervures-guides, *sans détendre les ressorts*.

Démontage du récupérateur. — Pour démonter le récupérateur du berceau, il suffit d'enlever le chapeau arrière *j* et de dévisser l'écrou *t*. On peut alors retirer le récupérateur par l'arrière. La tension des ressorts est maintenue par les anneaux de tension (*Spannboden*) σ (à l'avant) et μ (à l'arrière) qui sont vissés dans le tube intermédiaire. C'est contre ces anneaux de tension que viennent s'appuyer respectivement les anneaux ρ et π.

Parties accessoires du berceau.

A l'extérieur du berceau sont fixés (fig. 1) :

Le porte-guidon B ;

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 292.

La frette-tourillons *3* avec les deux tourillons *8;*
Le support de hausse A;
Le support *5* de la manivelle de mise de feu *12;*
La frette de pointage *7*.

Remarque.

Toutes les opérations qui se rapportent au berceau (montage, démontage, remplissage de freins, visite de la boîte à étoupes, remplacement des ressorts récupérateurs) peuvent être exécutées facilement *par les servants* sans outils et cela même sur le champ de bataille.

Affût proprement dit.

Corps d'affût. — Essieu et roues.

Description. — Le corps d'affût (*Lafettenkörper*) est formé de deux flasques en acier au nickel à bords repliés extérieurement. Sa forme générale est celle d'une courbe dont la concavité est tournée vers le haut de façon à permettre de donner à la pièce un angle d'élévation aussi grand que possible. Les flasques sont parallèles à l'avant et légèrement convergents vers l'arrière; ils sont réunis par un certain nombre d'entretoises, une plaque-lunette de crosse (*Protzstockschuh*) *m* et enfin par l'essieu auquel ils sont assemblés par des plaques de recouvrement intérieures et extérieures (fig. 1 et 2).

L'essieu en acier au nickel est *creux*.

Les roues sont en bois avec 12 rais écués (*gestürtzte Speichen*); le moyeu (*Naben*) est en acier comprimé avec des boîtes de roues formées de deux demi-boîtes qu'on introduit de force de chaque côté et qui laissent entre elles un espace annulaire pour le graissage. Les pattes des rais sont comprises entre un disque interne, fixé sur le moyeu, et un disque externe mobile, qui sont réunis ensemble par des boulons. Les jantes (*Felgen*)

seulement au nombre de *deux ;* elles sont maintenues par un cercle en *acier*.

Mode de liaison du berceau au corps d'affût. — Une crapaudine (*Pivotstück*) *a*, fixée à l'essieu, supporte une fourchette-pivot (*Pivotgabel*) *b* (fig. 1). Les deux bras de cette dernière portent à leur partie supérieure des encastrements destinés à recevoir les tourillons du berceau. Des sus-bandes et un couvercle protègent les tourillons contre les poussières.

La fourchette-pivot est maintenue dans sa crapaudine par un écrou α.

D'autre part, le berceau est relié vers l'arrière à l'affût par l'intermédiaire de l'appareil de pointage en hauteur et de la frette de pointage *7*.

Appareil de pointage.

Appareil de pointage en hauteur. — Il est du système à vis double. La vis intérieure est à filets carrés *sinistrorsum*. Elle se termine en haut par une tête, qui est articulée à la frette de pointage *7*, et pénètre par le bas dans la vis extérieure qui lui sert d'écrou. La vis extérieure à filets carrés *dextrorsum* porte deux rainures longitudinales diamétralement opposées ; elle pénètre dans un écrou à tourillons qui peut osciller dans une boîte prismatique, susceptible de se déplacer entre les guides circulaires *gg* (fig. 2). Le centre des arcs de cercle *gg* est situé sur l'axe de la fourchette-pivot *b*.

La partie supérieure de l'écrou à tourillons est taillée pour servir de support à une roue conique qui reste solidaire de l'écrou, tout en pouvant tourner par rapport à lui. Cette roue laisse passer en son centre la vis extérieure à laquelle elle est reliée par deux nervures susceptibles de coulisser dans les rainures de cette vis. D'autre part la roue conique est en prise avec un pignon conique calé sur l'axe *h* de la manivelle *i*.

Quand on fait tourner cette manivelle *i*, la vis extérieure est entraînée par les nervures de la roue conique dans l'écrou à tourillons; elle monte ou descend dans l'intérieur de ce dernier et par suite la vis intérieure, qui est filetée en sens inverse et que l'assemblage de sa tête empêche de tourner, descend ou monte en même temps d'une quantité égale.

Les engrenages sont protégés contre les poussières par un carter (*Verschalungsblech*).

Appareil de pointage en direction. — On dégrossit le pointage en direction au moyen du levier de pointage F et on le termine à l'aide du volant *l*. Le volant *l* commande une vis sans fin *k* sur laquelle peut circuler un écrou muni à sa partie inférieure d'un ergot. Cet ergot s'engage dans une rainure pratiquée dans un fort bras J qui est monté sur le pivot *b* à l'avant et soutenu à l'arrière par la boîte de l'écrou à tourillons (1).

Lorsqu'on fait tourner le volant *b*, l'écrou à ergot se déplace le long de la vis sans fin *k* et entraîne le bras J ainsi que l'appareil de pointage en hauteur et par suite le berceau et le canon qui ont ainsi un champ de pointage horizontal d'environ 6°.

Appareils de freinage.

Frein de tir (fig. D). — Le frein de tir consiste en une bêche de crosse *n*, qui peut pivoter autour de l'axe *o* et qui est munie de deux appendices *o'*.

Au départ du coup, cette bêche vient prendre appui contre un arrêtoir W (2). L'usine a été amenée récemment à supprimer cet arrêtoir; dans ce cas, la bêche est

(1) Le bras J peut se mouvoir à travers l'arc-guide avant *g* grâce à une échancrure convenablement disposée. — Ce dispositif est analogue au système de pointage en direction du matériel de campagne italien de 75 A.

(2) Les doigts *p'* forcent la crosse à rester verticale et par suite à mordre dans le sol.

immobilisée par l'appui que les appendices *o'* trouvent sur la plaque de crosse.

Une large plaque d'appui P (fig. 2) empêche la crosse de l'affût de s'enterrer.

Frein de route. — Chaque roue peut être freinée séparément. A cet effet, chacun des flasques porte un volet à deux branches *q* et *r* dont les extrémités sont reliées à un patin. La branche inférieure *r* est assemblée, près du patin, avec un tirant *s* dont l'extrémité avant porte un pas de vis. La partie centrale du volant *t* forme écrou ; de sorte qu'en agissant sur la manivelle *u*, qui fait tourner le volant *t*, on éloigne ou on rapproche le patin du bandage. Le servant assis sur le siège d'affût peut ainsi freiner sans mettre pied à terre.

Accessoires de l'affût.

Sur l'essieu, entre le canon et chacune des roues se trouve fixé un siège avec garnitures de cuir et marchepied.

A droite et à gauche de l'affût, on a installé deux selles, analogues à des selles de bicyclette, pour le servant de culasse (tireur) [*Verschlusskanonier*] et le pointeur (*Richtkanonier*). L'une d'elles *y* est portée par le volet *qr* du frein de route de droite. L'autre *v* est articulée au flasque gauche et peut se rabattre contre ce dernier (fig. C).

A la queue d'affût se trouvent fixées deux poignées de crosse fixes *x* et un levier de pointage (*Richtbaum*) F, qui est engagé dans une douille E montée à frottement doux sur un arbre *p* (fig. D).

Pendant le tir, l'extrémité du levier est encastrée dans la douille fixe C.

Pendant les marches, le levier est rabattu en arrière sur la flèche et maintenu par le ressort à pince D (fig. C et D).

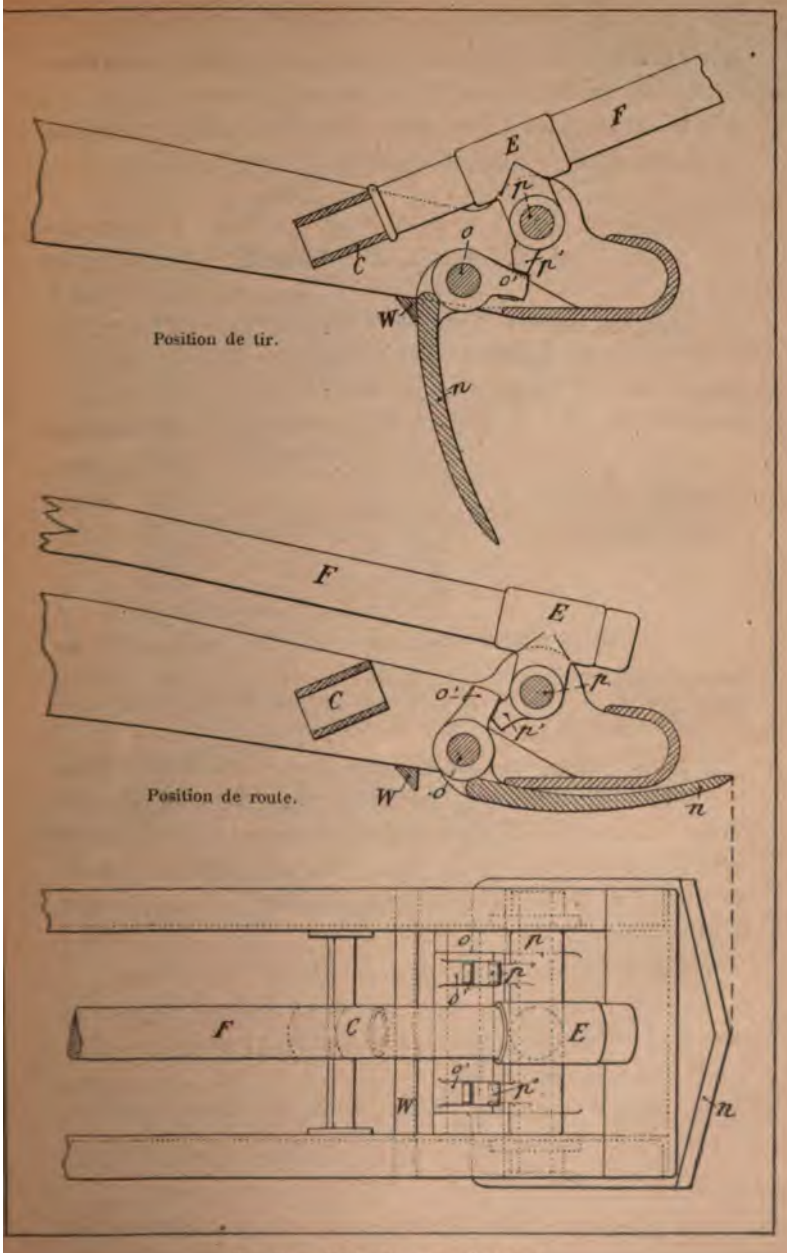


Fig. D. — Bêche de crosse (*schéma*).

Dans cette position, il sert à maintenir la bêche *n* relevée contre la crosse. A cet effet, le manchon qui porte la douille E est muni de deux doigts *p'* qui, comme le montre la figure, empêchent la bêche de retomber.

APPAREIL DE VISÉE

L'appareil de visée comporte un guidon et une hausse courbe. A part l'absence de niveau, ces organes ne présentent que des différences insignifiantes avec ceux du matériel M. 1902/*b*, qui seront décrits ultérieurement.

AVANT-TRAIN

(PL. V ET FIG. E, F).

Corps d'avant-train (fig. 17, 18 et 19).

Le corps d'avant-train (*Protzengestell*) est constitué par un châssis formé :

1° D'un cadre rectangulaire *a* en fer cornière ;

2° De deux armons *b*, formés de tubes, qui se rapprochent à leurs extrémités où ils sont assemblés avec deux manchons (*Muffenstücke*), l'un *c* constituant la douille de têtard de timon (*Deichselschuh*), l'autre *d* supportant la cheville-ouvrière *f*;

3° D'une volée fixe (*Sprengwage*) *g* dont les extrémités sont réunies au cadre par des tirants *h* et portent des crochets de palonniers (*Drittelhaken*) *i* et des marchepieds (*Auftritte*) *j*.

Le timon *k*, en bois de frêne, a une extrémité renforcée par une garniture en acier qui s'engage dans la douille *c* où elle est maintenue par un boulon *e*.

Une servante (*Deichselstütze*) *l* est placée sous le têtard du timon. Pendant les marches, elle est relevée et suspen-

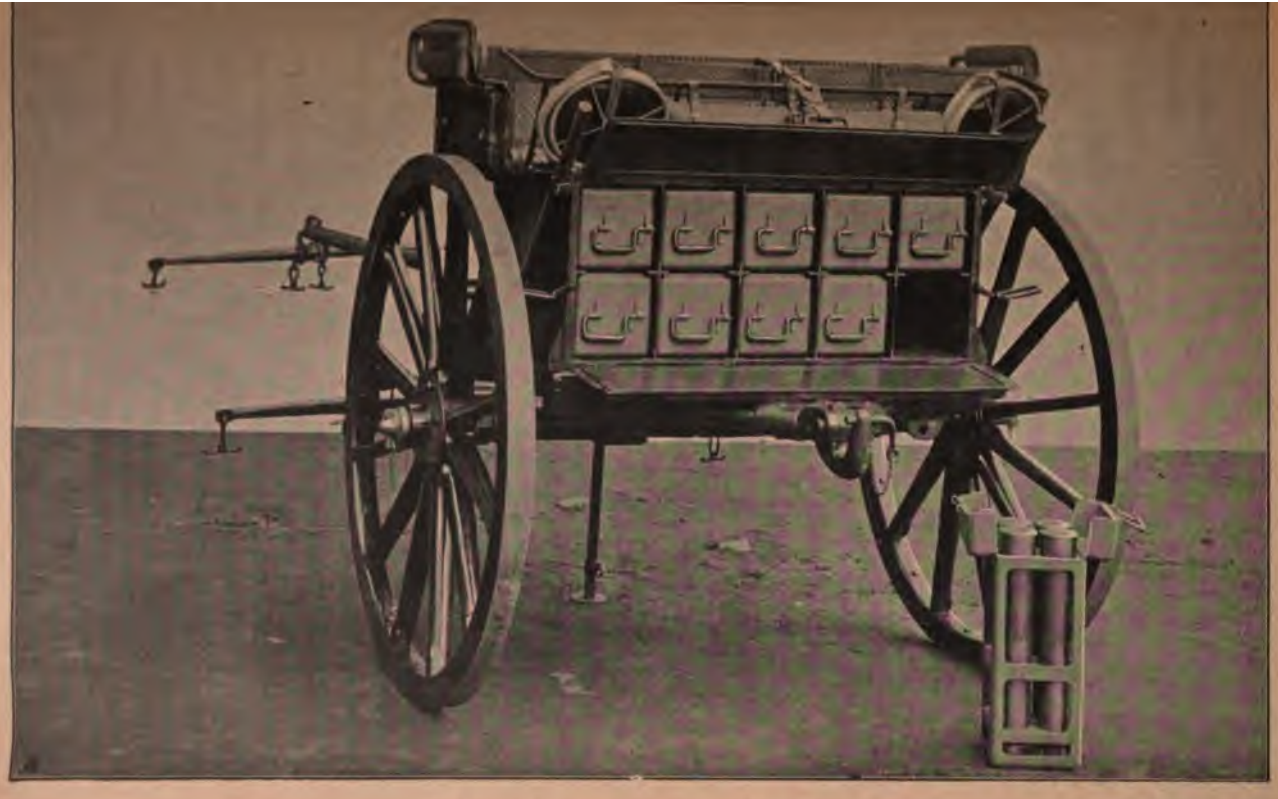


Fig. E. — Avant-train de campagne M. 1902/*a*.

MATÉRIEL ALLÉGÉ (1)

Les premières voitures à munitions construites constituaient un matériel un peu lourd. On a été par suite amené à réduire leur poids en diminuant surtout le nombre de cartouches transportées.

Dans le matériel ainsi allégé, l'avant-train transporte seulement 32 cartouches et l'arrière-train 60.

La voiture-pièce et le caisson pèsent tous deux 1 688 kg sans les servants (soit 261 kg par cheval) et respectivement 2 048 et 1 904 avec 5 et 3 servants.

MUNITIONS

Les munitions sont sous forme de cartouches (*Einheitspatronen*). Les projectiles (shrapnels et obus brisants) possèdent une ceinture arrière et un renflement d'ogive; ils sont munis de fusées à double effet.

Shrapnel. — Le shrapnel, en acier avec chambre arrière, contient 298 balles pesant chacune $10^{gr},79$. Leur poids total est à peu près la moitié du poids total de l'obus, lequel est de $6^{kg},500$.

Obus brisant. — L'organisation n'en est pas connue. Le poids est le même que celui du shrapnel.

Fusée à double effet. — Elle est en aluminium et graduée jusqu'à 6 000 m.

Douille. — Elle est en laiton et munie au culot d'un système d'amorçage à vis (*Zündschraube*). La charge,

(1) Les tableaux de renseignements numériques donnent les nombres correspondants à ce matériel allégé (pages 284 et 285, nombres entre parenthèses et en italiques).

Fig. G. — Arrière-train de caisson M. 1902/a.

MATÉRIEL DE 7cm,5 M. 1902/b

GÉNÉRALITÉS

La pièce a les mêmes propriétés générales que celle du modèle 1902/*a*. La principale différence provient de l'adjonction de boucliers et d'une modification à l'appareil de pointage. On s'est efforcé, d'ailleurs, de ne pas trop changer les poids de la bouche à feu, de la voiture-pièce et du caisson, et enfin on a perfectionné l'ensemble du matériel en tenant compte des desiderata exprimés par l'artillerie austro-hongroise.

La pièce en batterie pèse 1 020 kg avec les boucliers ; la voiture-pièce avec 40 coups dans l'avant-train pèse 1 813 kg. Le caisson, qui est aussi blindé, pèse 1 989 kg complètement équipé et chargé à 112 coups. Avec les servants assis sur les coffres, le poids des voitures est sensiblement le même dans les deux matériels.

CANON PROPREMENT DIT

(PL. VI ET FIG. I, J, K).

Le tube ne diffère de celui du modèle 1902/*a* que par l'addition d'une garniture pour éviter l'introduction des poussières dans l'âme, lorsque la pièce n'est pas chargée.

MÉCANISME DE FERMETURE

(PL. VII).

Le mécanisme de fermeture a conservé la même forme générale que dans le modèle 1902/*a*. Il comprend :

1° Le coin, dont le fonctionnement est tout à fait ana-

logue à celui du modèle 1902/*a* (1), mais auquel on a ajouté une garniture pour empêcher l'introduction des poussières dans l'âme ;

2° Le mécanisme de mise de feu à répétition qui a été notablement simplifié par la suppression du ressort de gâchette ;

3° Les appareils de sécurité, qui sont semblables aux précédents, sauf en ce qui concerne le système d'enrayage général.

Nous nous contenterons donc de décrire le mécanisme de mise de feu et le système d'enrayage.

Mécanisme de mise de feu à répétition.

(PL. VII, FIG. 34 A 38).

Description. — Le ressort de percuteur *a* ne s'appuie plus directement contre le percuteur, mais contre un chapeau *b* dont le mouvement vers l'avant est limité par la butée de deux arrêts b_1 contre le fond de l'évidement pratiqué dans le coin, de telle sorte que le ressort *a* reste légèrement bandé au repos. A l'arrière, ce ressort porte sur une plaque d'appui *c*, qui est assemblée à baïonnette avec le percuteur et peut se mouvoir dans le sens de l'axe. Cette plaque d'appui *c* a la forme d'une cuvette cylindrique ; un tube central *c'*, venu de forge avec elle, sert de guide au ressort *a*.

Le percuteur *d*, qui est creux, est monté sur le chapeau *b* ; il est cylindrique sauf à sa partie arrière, dont la section carrée est à la demande du logement ménagé dans le coin. A droite et à gauche de la pointe se trouvent deux mortaises qui livrent passage aux arrêts b_1 du chapeau *b*. Sur la partie prismatique du percuteur, on remarque une nervure *e* (qui sert à bander le ressort) et

(1) La rainure de direction φ, qui était à la partie inférieure du coin M. 1902/*a* (Pl. III, fig. 3), a été ménagée à la partie supérieure, dans ce dernier modèle (Pl. VII, fig. 31).

un talon *f* (qui sert, comme nous le verrons plus bas, à ramener le percuteur en arrière après le départ du coup).

Une gâchette à deux bras, *h* et *j*, est calée sur le même axe vertical A que la détente *g* ; cet axe est porté par le coin.

Le grand bras *h* de la gâchette porte à son extrémité une saillie *i* qui peut presser sur la nervure *e* ou sur le talon *f*. Le petit bras *j* est constitué par un teton pouvant s'appuyer sur un ressaut *k* de la partie extérieure du tube central *c'*.

Fonctionnement. — Dans la position initiale (pièce chargée et coin à la position de fermeture) [fig. 34], la saillie *i* appuie sur le talon *f* par suite de la pression du ressort de percuteur sur la plaque d'appui, pression qui se transmet par le ressaut *k* appuyant sur le teton *j* et repoussant le bras *h* tout à fait à gauche. Le percuteur est ainsi maintenu par l'arrière et ne peut dépasser la position de la figure 34.

Si l'on vient à exercer une traction sur la détente *g*, le teton *j* de la gâchette pousse en avant le ressaut *k* et par suite le tube *c'* en comprimant le ressort. En même temps, la saillie *i* du grand bras de la gâchette attaque la nervure *e* et porte le percuteur en arrière (fig. 35). Le ressort de percuteur, ainsi comprimé à ses deux extrémités, se bande de plus en plus jusqu'au moment où la saillie *i* échappe sa nervure *e* (fig. 36 et 37). Le percuteur est alors lancé contre la cartouche, mouvement à la fin duquel il cesse d'être en contact avec le chapeau *b*.

Le ressort se détend en avant jusqu'au moment où les deux arrêts *b*, viennent buter contre le coin, tandis que, à son autre extrémité, il repousse la plaque d'appui. Celle-ci, à la fin de sa course, agit à son tour sur le teton *j* par le ressaut *k* et tend à ramener gâchette et détente à leur position initiale. Dans ce mouvement, la saillie *i* de la grande branche rencontre le talon *f* et fait effacer la

pointe du percuteur (fig. 38). A ce moment tout revient à la position de la figure 34 et on peut, si l'on veut, répéter le mouvement de percussion.

Appareil d'enrayage général.

Cet appareil (fig. 31 à 33) est constitué simplement par une broche *l* qu'on peut à volonté faire tomber dans une mortaise α ménagée dans le corps du canon ou bien maintenir relevée dans la position de la figure 33. Dans le premier cas, la broche *l* bloque le coin et il est de plus impossible de ramener le levier de détente en arrière. Dans le second cas, tout se passe comme si la broche *l* n'existait pas et on peut exécuter toutes les opérations d'ouverture et de mise de feu.

Les mouvements de la broche sont commandés par le bouton *n* (à index *o*) qui est monté sur un petit arbre *m* portant excentriquement à son autre extrémité un petit disque β. Ce disque est toujours compris entre deux doigts parallèles *l'* et *l''* qui sont fixés perpendiculairement à la broche *l*. Si on place l'index *o* en face de l'inscription « *Feuer* » gravée sur le coin, la broche est relevée et l'on peut tirer; si, au contraire, on le place en face du mot « *Sicher* », la broche est descendue dans la mortaise α et le mécanisme est enrayé.

AFFUT

(PL. VI ET FIG. I, J, K).

L'organisation intérieure du berceau est la même que celle du berceau M. 1902/*a*. Cependant, on a pu diminuer la section du ressort et par suite le poids de la masse reculante (385 kg). La longueur du recul est légèrement augmentée (1 250 mm).

Extérieurement, le berceau M. 1902/*b*, au lieu d'être muni de tourillons latéraux, comme le modèle 1902/*a*, ne possède qu'un tourillon vertical *c* (fig. 29).

Ce changement a amené l'adjonction à l'essieu d'une pièce spéciale *f* dont les bras f_1 et f_2 portent une traverse à tourillons *g* (fig. 27). Au milieu de cette traverse est ménagé un logement *h* pour le tourillon vertical *c* du berceau.

Le canon, ainsi assemblé à l'affût par une sorte de joint à la Cardan, est par suite susceptible de prendre un angle d'élévation quelconque tout en pouvant être orienté dans des directions différentes de celles du plan de symétrie de l'affût.

La présence des boucliers, qui a pour effet de garantir le personnel, permet en outre de protéger le berceau dans une plus large mesure que précédemment.

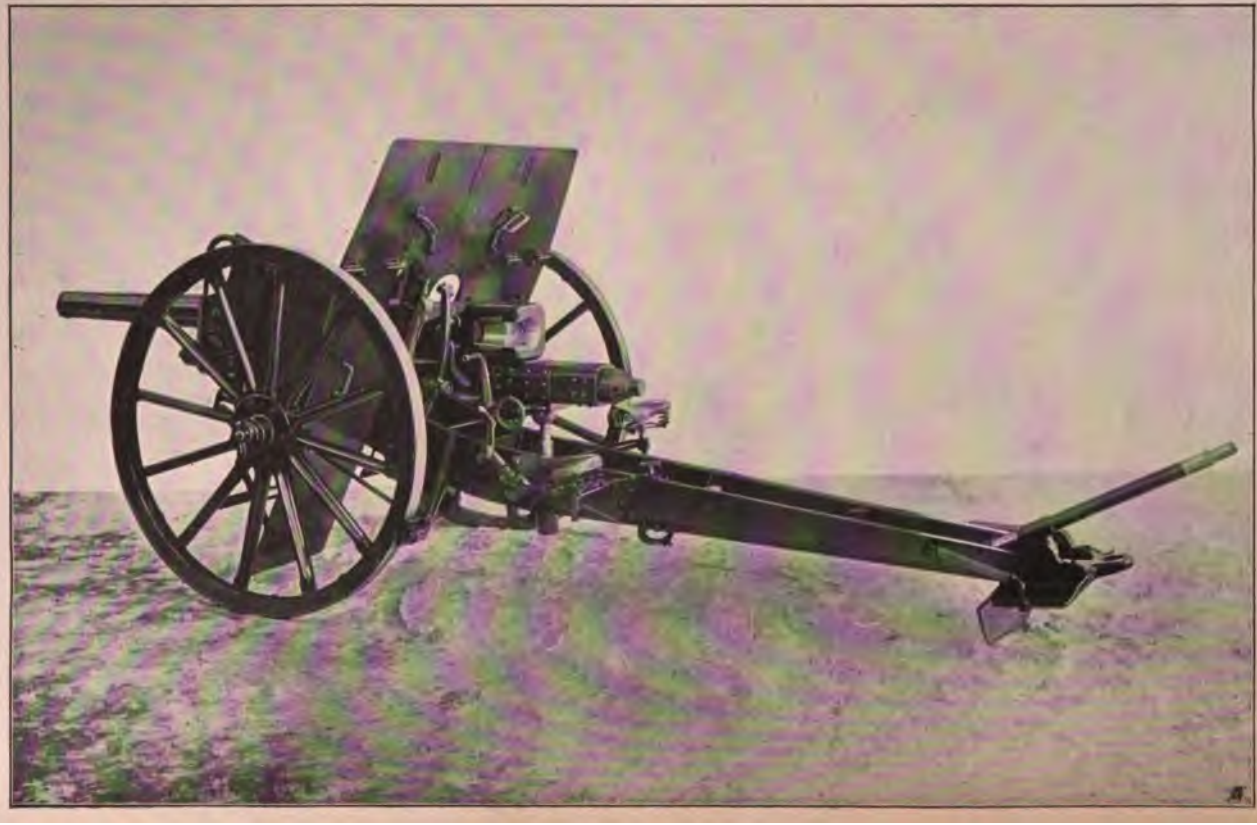
De plus, toutes les opérations relatives au berceau (sauf le remplissage du frein) peuvent se faire à l'abri de ces boucliers.

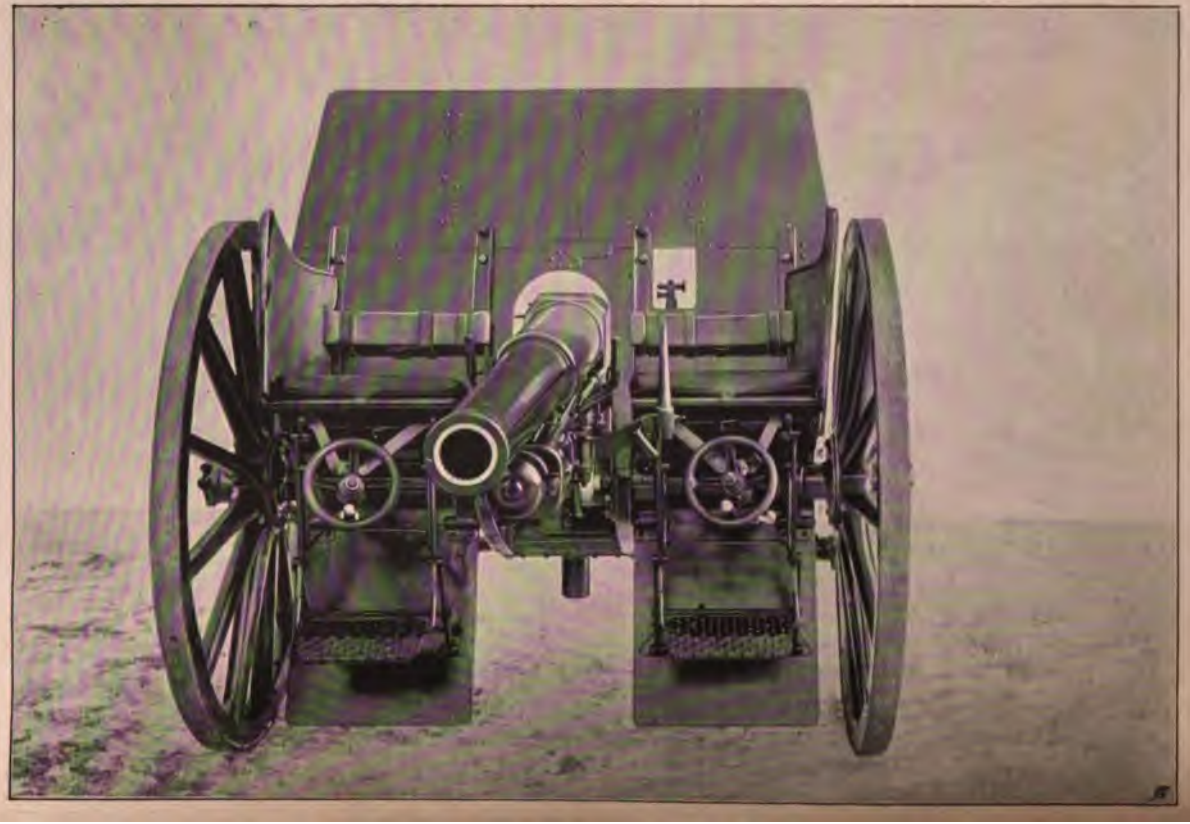
La frette-tourillon *b* porte deux poignées *e* qui aident les servants à se maintenir sur les sièges d'essieu pendant les marches (fig. 26).

Appareil de pointage.

Système de pointage en hauteur. — Le système de pointage en hauteur consiste en une vis double dont l'organisation est analogue à celle du modèle 1902/*a*; mais l'ensemble de l'appareil reste toujours dans le plan de symétrie de l'affût, ce qui a permis, avec une modification du système d'engrenages, de monter la manivelle de commande *n* sur le flasque gauche (1). La tête de la vis intérieure *i*, au lieu d'être articulée directement avec le berceau, est reliée à un coussinet de pointage (*Richtkissen*) *j* dont les contours antérieur et postérieur sont

(1) La vis intérieure *k* pénètre, à sa partie inférieure, dans un écrou à tourillons dont les tourillons *ll* sont supportés par les flasques. Le tourillon gauche est creux et laisse passer un arbre sur lequel sont montés deux petits pignons coniques. L'un de ceux-ci engrène avec la roue conique à nervures qui est solidaire de l'écrou à tourillons (voir page 256); l'autre engrène avec une roue conique montée sur l'axe *m* de la manivelle de commande *n*.





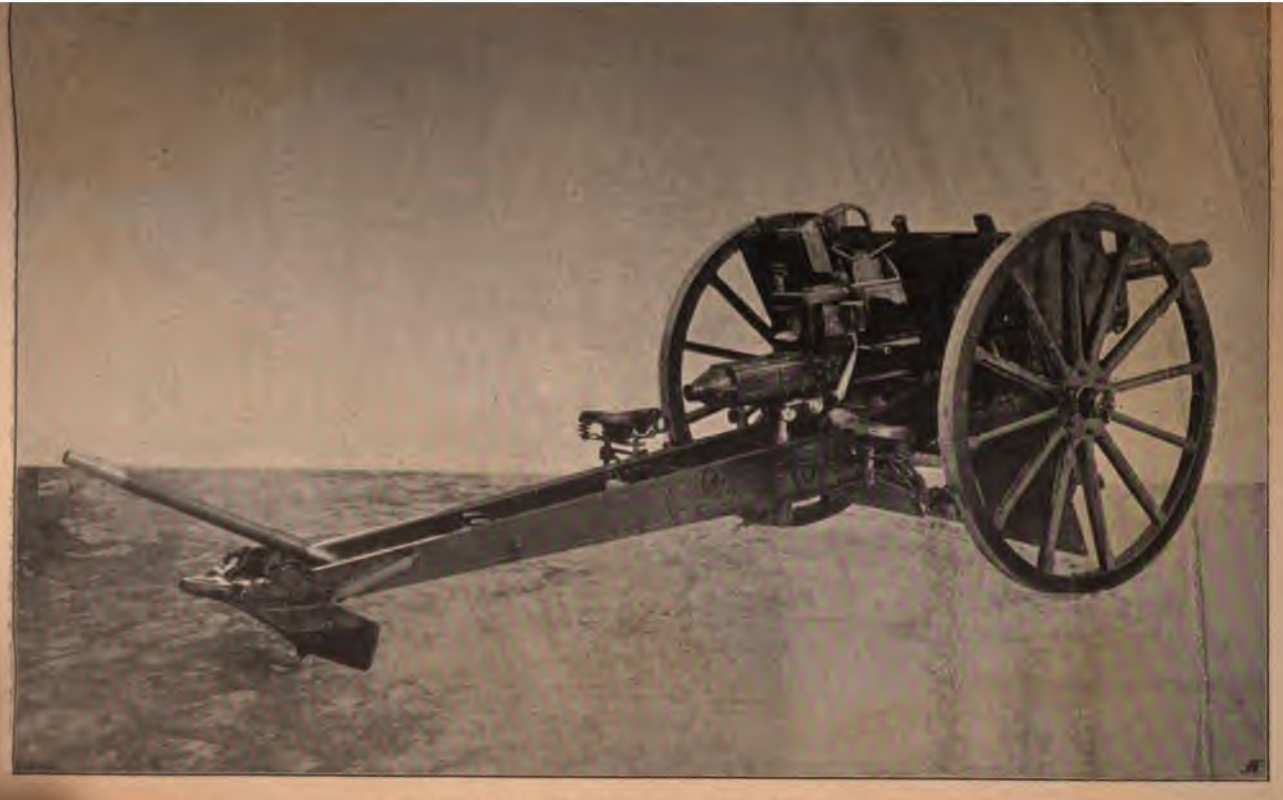


Fig. I. — Vue latérale droite du canon de 75mm M. 1922/b.

formés par deux nervures circulaires centrées sur l'axe du tourillon vertical du berceau. Ces deux nervures s'emboîtent dans deux mâchoires portées par la frette de pointage *d* (fig. 26, 27 et 29).

Système de pointage en direction. — Le berceau peut être déplacé tout entier latéralement par rapport à la vis double. Il suffit d'agir sur le petit volant *o* qui commande la vis sans fin *p*. Un écrou *r*, relié (1) aux mâchoires de la frette de pointage *d*, se déplace alors le long de cette vis et entraîne avec lui le berceau et le canon.

Boucliers.

L'affût est muni d'un large bouclier repliable, de 3 mm d'épaisseur, qui occupe tout l'espace compris entre les deux roues et s'élève à une hauteur de 1m,60.

Ce bouclier se compose (fig. 25 et 26) :

1° D'une partie fixe *q* qui est boulonnée sur quatre supports (*Schildstützen*) λ, solidement reliée à l'essieu et dans laquelle on a ménagé la fenêtre de visée ;

2° D'une partie supérieure *t s s t*, qui peut se rabattre sur la partie fixe. (A cet effet, les parties *s* et *t* sont articulées au moyen de charnières verticales, qui permettent de replier en arrière chacun des éléments *s* sur l'élément *t* correspondant ; à son tour *t* est réuni par des charnières horizontales avec la partie fixe *q* sur laquelle il peut se rabattre en arrière, du côté de la culasse, entre la roue et le canon. Déployés, les boucliers sont maintenus par les tourniquets *u* et reployés par les tourniquets u_1. Ces tourniquets sont fixés aux supports λ) ;

3° De deux plaques inférieures *v* qui sont réunies à *q* par des charnières horizontales. (Pendant les déplacements, ces deux plaques sont relevées du côté de la volée en même temps que les marchepieds des sièges d'essieu.

(1) Cet écrou n'est pas relié d'une façon fixe aux mâchoires de la frette *d* ; il pénètre avec un certain jeu dans une rainure parallèle au plan de symétrie du berceau.

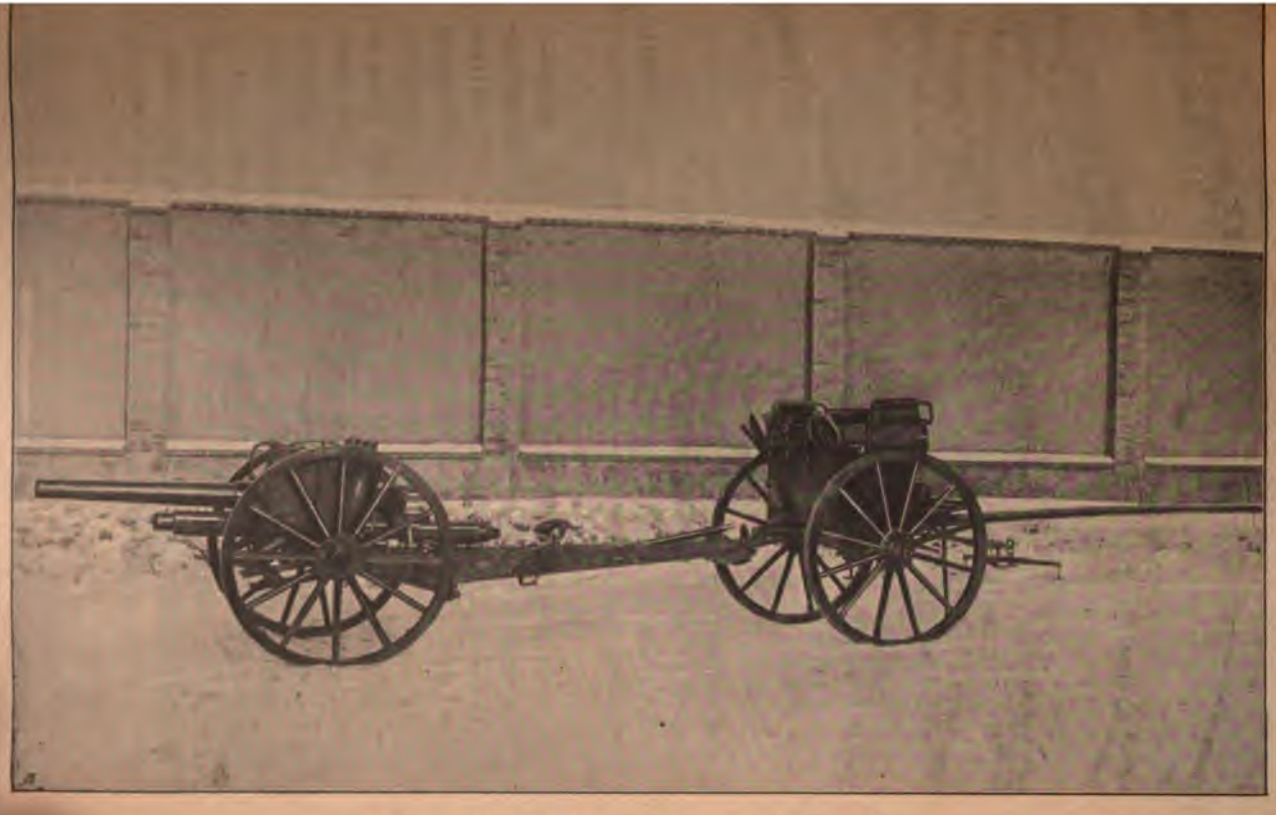


Fig. L. — Voiture-pièce du matériel de campagne M. 1902/*b*.

Chaque marchepied est en effet articulé en δ aux consoles des sièges d'essieu ; il est de plus relié aux plaques *v* par deux tirants *y* réunis eux-mêmes entre eux par une traverse *w*, munie d'une sorte d'ardillon Z ; il porte d'autre part un étrier-crochet β articulé en α (fig. 26 et 26 *bis*). Lorsqu'on relève un marchepied, la plaque *v* se rapproche de lui et il arrive un moment où l'on peut faire reposer sur l'étrier-crochet β la traverse *w* qui maintient alors à la fois la plaque mobile *v* et le marchepied. Celui-ci se trouve dès lors convenablement disposé pour le servant dans la position de la figure 28. L'ardillon Z empêche la traverse de sauter en dehors de l'étrier-crochet dans une secousse.

Appareils de freinage.

Frein de route. — Les deux roues sont freinées simultanément (au lieu de l'être séparément comme dans le modèle 1902/*a*) au moyen d'un volant *4* que manie le servant assis sur le siège de droite. Ce volant commande une vis sans fin *3* sur laquelle peut se déplacer sans tourner un écrou à tourillons *5*. Les tourillons de cet écrou sont portés par une fourchette *8* calée sur un arbre transversal *1* qui peut tourner dans des supports fixés à l'essieu et aux sièges d'essieu.

Aux extrémités de cet arbre *1* sont calés deux bras *6* qui, avec la fourchette *8*, jouent le rôle de renvois de sonnettes. Les bras *6* sont reliés aux patins par l'intermédiaire des tirants *7* et les patins eux-mêmes sont portés par un volet analogue à celui du modèle 1902/*a*.

Dans ces conditions, lorsqu'on actionne le volant *4* dans le sens convenable, l'écrou *5* monte en faisant tourner l'arbre *1*, lequel entraîne à son tour les leviers *6* et les tirants *7* en rapprochant les patins des bandages.

Le mouvement inverse du volant *4* produit le desserrage du frein.

Frein de tir. — L'organisation de la bêche de crosse est la même que dans le matériel M. 1902/*a*.

APPAREIL DE VISÉE

L'appareil de visée se compose d'une hausse à tige en arc de cercle H et d'un guidon G, qui sont respectivement portés par des bras A et B fixés au berceau et ne participant point par suite au recul de la bouche à feu. (Pl. VI, fig. 26.)

Hausse-niveau.

(FIG. M.)

On enfonce le fourreau de hausse (*Aufsatzhülse*) *g* dans le bras A jusqu'à ce qu'il soit arrêté par le rebord *u* et on l'assujettit avec le verrou à oreille *v w ;* le verrou est, à cet effet, guidé par deux tetons *x* qui coulissent dans des rainures héliçoïdales, et son extrémité *w* vient s'engager dans un logement correspondant ménagé sur le fourreau. Il suffit d'une rotation d'un quart de tour de l'oreille *v* pour rendre le fourreau indépendant du bras A. Les tetons *x,* en circulant dans les rainures *y,* forcent dans ce cas le verrou *w* à se porter vers la droite.

La tige de la hausse (*Aufsatzstab*) *a*, qui est creuse, est de forme circulaire et centrée sur la pointe du guidon. Sur son côté droit, elle présente une crémaillère *b,* qui est en prise avec un engrenage en spirale ou limaçon (1) [*Spiraltrieb*] *f* porté par la partie supérieure *e* du fourreau *g*. Cet engrenage permet de placer la tige de la hausse à une division donnée de sa graduation.

Comme le mouvement donné par cet organe est très lent, on a imaginé un débrayage qui permet d'amener à la main et très rapidement la tige dans le voisinage de la position qu'elle doit avoir. A cet effet, la crémaillère *b* est articulée en *d* dans le bas de la hausse. En appuyant avec le doigt sur le bouton à ressort *c*, on efface la crémaillère

(1) Ce dispositif est analogue à ceux utilisés dans le régloir pour fusées de siège Schneider-Canet (*Revue d'artillerie*, t. **59**, p. 160) et dans la hausse Krupp (t. **62**, mai 1903, p. 119).

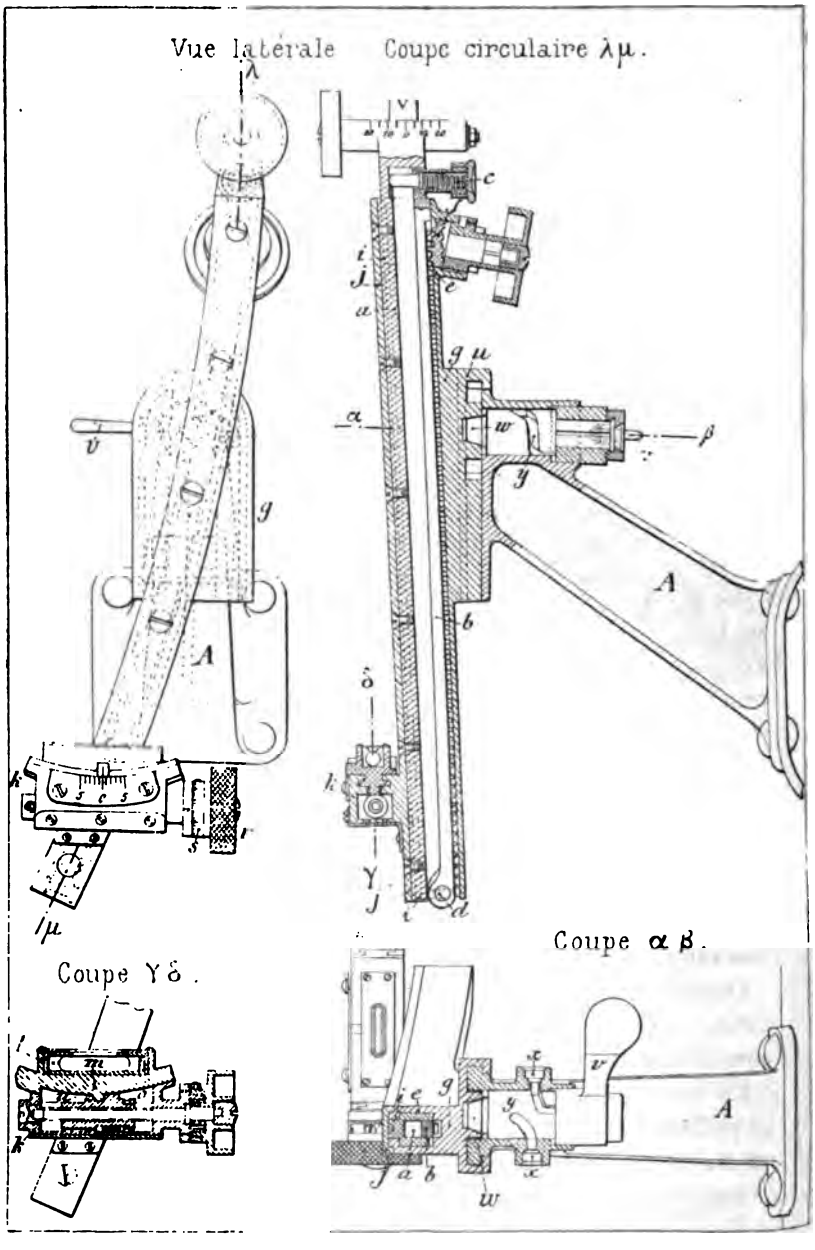


Fig. M. — Hausse-niveau M. 1902/b.

ainsi que le ressort antagoniste qui la repousse toujours vers la droite, et, l'embrayage avec *f* étant ainsi supprimé, on peut déplacer la tige de hausse de la longueur convenable. Quand on supprime l'action du doigt, le ressort de *c* remet les dents de la crémaillère en prise avec la spirale *f*.

La hausse porte des graduations en degrés, en distance et en millièmes (*Strich*).

Pour faire les corrections relatives aux angles de site, on a placé un niveau dans le bas de la tige de hausse. Le pointeur, qui est assis, fait commodément les lectures sans être obligé de se lever.

La boîte du niveau *k* est montée sur une plaque *j* qui est fixée au moyen de vis à une nervure *i* de la tige de hausse. Cette nervure coulisse dans une rainure correspondante pratiquée dans le fourreau.

Le niveau *l* est commandé par une vis micrométrique sur laquelle se déplace, sans tourner, un écrou dans lequel s'engage un ergot *m* relié à la fiole (coupe $\gamma\delta$). Le niveau peut prendre ainsi des inclinaisons de 5° au plus, de part et d'autre de sa position normale moyenne. Un tour de la vis micrométrique correspond à un degré. Un tambour porté par la tête de cette vis permet de donner ou de mesurer des déplacements angulaires d'une minute.

Lorsque l'affût repose sur un plan horizontal, le plan de la hausse se trouve incliné de façon à ce que la dérivation tubulaire soit corrigée automatiquement.

Quant à la correction des écarts latéraux du tir, elle s'exécute en déplaçant le cran de mire; il en est de même pour l'inclinaison des roues.

La graduation des dérives n'a qu'une étendue de 20 millièmes de chaque côté; mais, dans les cas où cette graduation est insuffisante, on peut se servir d'un prolongement du cylindre des dérives qui s'assemble à ce dernier au moyen d'une pince à ressort. Cette pièce se trouve

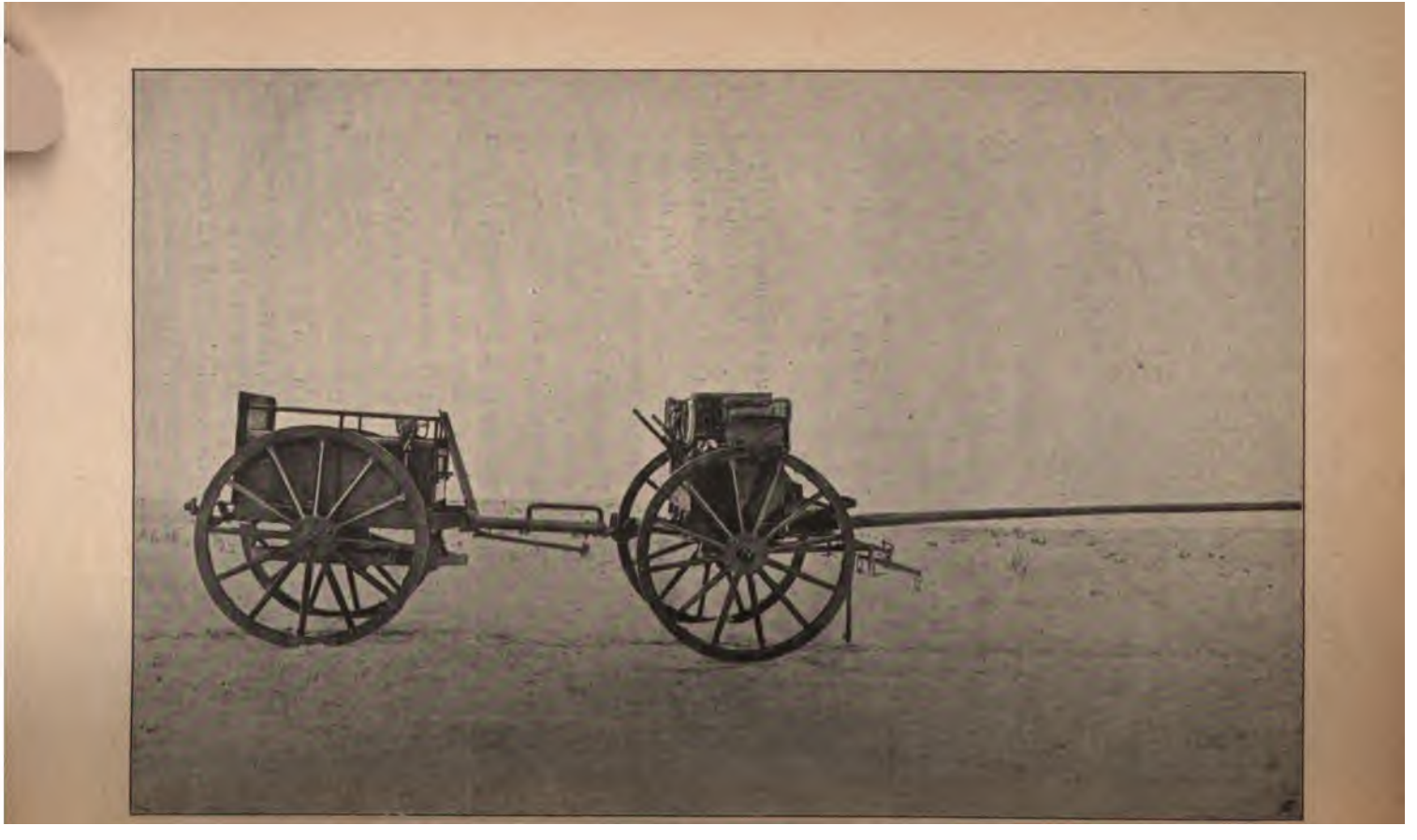


Fig. 9. — Avant-train de campagne Montgomery

transportée à proximité de la hausse dans une garniture en cuir du siège d'essieu. On peut ainsi porter le champ de pointage latéral à 100 millièmes de chaque côté.

Guidon.

Le guidon G (Pl. VI, fig. 30) est fixé dans son support à charnière B par une vis g'. Un verrou b' permet de maintenir le support B soit à sa position de tir, soit rabattu contre le berceau. Un couvre-guidon sert à protéger la pointe du guidon pendant les marches.

AVANT-TRAIN ET CAISSON

(PL. V ET FIG. L, N, O, P, Q).

Les avant-trains de pièce et de caisson sont analogues à ceux du modèle 1902/*a*, mais un peu plus légers. Les tirants de volée, reliés directement à l'essieu au lieu d'être assemblés avec le cadre, sont constitués par des fers plats placés de champ (fig. 23 et 24).

L'arrière-train de caisson est blindé et présente par rapport au modèle 1902/*b* les modifications suivantes (fig. 20 à 22) :

1° Le coffre d'arrière-train ne s'ouvre que du côté de la flèche par une porte à deux battants; les compartiments ont par suite une longueur double de la longueur ordinaire et contiennent chacun deux porte-cartouches placés bout à bout ;

2° La servante Z, très robuste, est une véritable poutrelle métallique, à droite et à gauche de laquelle on rabat, au moment de la mise en batterie, deux plaques X. La servante Z et les plaques X sont maintenues relevées en Z_1 et X_1 (fig. 20) pendant les marches. En outre, le battant supérieur de la porte du coffre est doublé d'une grande plaque métallique qui se prolonge latéralement jusqu'aux roues (fig. P); il se relève et s'accroche à la galerie. Enfin, du côté opposé, le fond du coffre est renforcé par une large plaque (fig. 20, 21 et Q);

3° Dans le frein de route, le mouvement de rotation, au lieu d'être donné par une vis tangente, est produit par l'écrou d'une vis sans fin.

MATÉRIEL ALLÉGÉ

Le matériel M. 1902/*b*, qui vient d'être décrit, a subi certaines modifications de construction destinées à en réduire le poids tout en conservant la même quantité de munitions.

Il existe également un matériel M. 1902/*b* où l'allégement des voitures résulte simplement de la diminution du nombre des cartouches transportées.

RENSEIGNEMENTS NUMÉRIQUES

N. B. — Les chiffres entre crochets se rapportent au matériel M. 1902/*b* modifié; les chiffres en italiques entre parenthèses, aux deux matériels M. 1902/*a* et M. 1902/*b* allégés par la réduction de l'approvisionnement.

Canon.

		M. 1902/*a*.	M. 1902/*b*.
Calibre	mm	75	
Longueur du tube	cal	30	
	mm	2 250	
— d'âme	—	2 060	
— de la partie rayée	—	1 780,5	
Distance du culot du projectile à la bouche de la pièce	mm	1 830	
Volume de la chambre à poudre	dm³	1	
Genre des rayures		progressives, tournant à droite	
Pas des rayures	cal	45 à 26 2/3	
Angle de la rayure avec l'axe		4° à 6°44'	
Longueur du pas final	mm	2 000	
Nombre des rayures		30	
Profondeur d'une rayure	mm	0,75	
Largeur d'une rayure	—	5,454	
— d'une cloison	—	2,4	
Poids du tube et du coin	kg	325 [320]	
— du coin	—	17,8	

Affût.

		M. 1902/*a*.	M. 1902/*b*.
Hauteur de l'axe du canon horizontal (pièce en batterie)	mm	990	982
Hauteur de la ligne de visée	—	1 105	1 107
Distance horizontale de la ligne de visée au plan de tir	mm	275	
Longueur de la ligne de mire naturelle	—	1 000	
Champ de tir vertical		de + 16° à — 5°	
Champ de tir horizontal du canon sur son affût		3° à droite. 2°30' à gauche.	3° à droite. 3° à gauche
Diamètre des roues	mm	1 300	
Voie	—	1 500	
Largeur de la jante	—	60	
Distance horizontale de l'essieu à la bêche	mm	2 300	
Largeur de la bêche	—	800	
Hauteur —	—	200	
Poids de l'affût (avec boucliers pour M. 1902/*b*)	kg	675	695 [670]
Poids de la pièce en batterie	—	1 000	1 020 [990]
Pression de la crosse sur le sol	—	75	65
Prépondérance de culasse	—	12	12
Recul maximum du canon sur l'affût	mm	1 235	1 250
Poids de la masse reculante (sans les ressorts)	kg	395	385 [375]
Hauteur de la partie supérieure des boucliers au-dessus du sol	mm	»	1 600
Épaisseur des boucliers	—	»	3

Avant-train.

Poids de l'avant-train vide	kg	400 (*365*)	380 [375] (*365*)
— d'un porte-cartouches	—	3,72	
Nombre de cartouches de l'avant-train		40 (*32*)	40 (*36*)
Poids des accessoires	—	53 (*47*)	
Poids de l'avant-train complètement chargé et équipé	—	813 (*698*)	793 [788] (*734*)
Rapport du poids des munitions au poids total	p. 100	40 (*en moyenne*)	

Arrière-train de caisson.

		M. 1902/*a*.	M. 1902/*b*.
Poids de l'arrière-train vide.	kg	425 (*430*)	448 [435] (*430*)
Nombre de cartouches		72 (*60*)	
Poids des accessoires avec la roue de rechange	—	100 (*76*)	
Poids de l'arrière-train de caisson complètement équipé et chargé . .	—	1 173 (*990*)	1 196 [1138] (*990*)
Rapport du poids des munitions au poids total	p. 100	50 (*en moyenne*)	
Hauteur de la partie supérieure des boucliers au-dessus du sol	mm	»	1 600

Voiture-pièce et caisson.

Voie.	mm	1 500	
Diamètre des roues	—	1 300	
Largeur de la jante	—	60	
Longueur de l'essieu.	—	1 745	
Poids d'une roue	kg	56	56 [54]
Longueur totale de la voiture-pièce .	mm	9 334	9 275
— du caisson.	—	7 275	7 400
Pression sur le crochet cheville-ouvrière (servants sur les coffres) . .	kg	76	60
Pression du timon sur la volée d'attelage pour les chevaux du milieu (servants sur les coffres)	—	13	15
Tournant.		90°	
Liberté d'essieu		complète.	
Liberté du timon { vers le haut. . .		60°	
Liberté du timon { vers le bas . . .		90°	
Poids de la voiture-pièce sans servants.	kg	1 813 (*1688*)	1 813 (*1724*)
Poids du caisson sans servants . . .	—	1 986 (*1688*)	1 989 (*1724*)
Poids de la voiture-pièce avec 5 servants.	—	2 173 (*2048*)	2 173 (*2084*)
Poids du caisson avec 3 servants . .	—	2 202 (*1904*)	2 205 (*1940*)
Poids par cheval. { Pièce sans servants. .	—	302 (*281*)	302 (*287*)
Poids par cheval. { Caisson sans servants.	—	331 (*281*)	331 (*287*)
Poids par cheval. { Pièce avec 5 servants.	—	362 (*341*)	362 (*347*)
Poids par cheval. { Caisson avec 3 servants.	—	367 (*317*)	367 (*326*)

Vue arrière du canon.

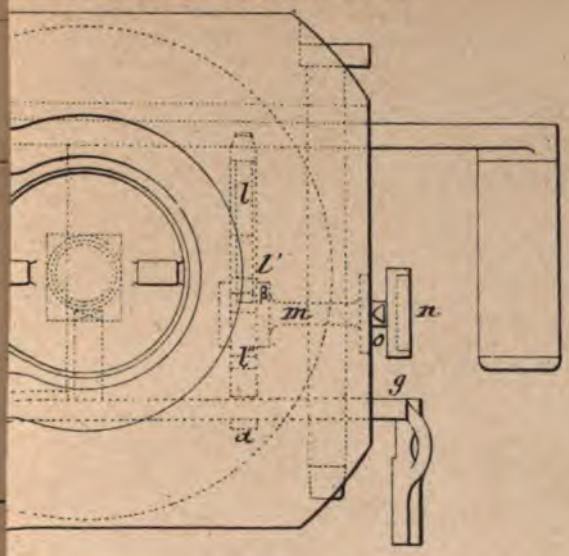
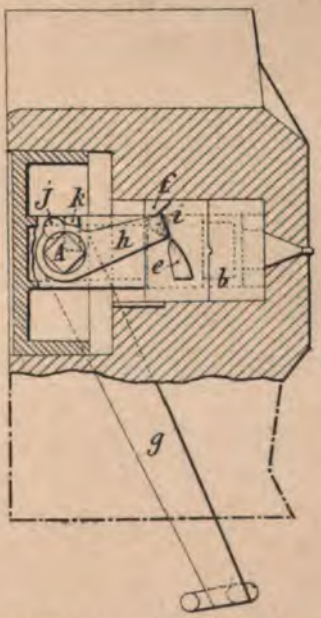


Fig. 38.

Après le départ du coup.



représentent le mécanisme vu par dessous sont renversées: leur
acé indique, on le rétablirait en regardant le dessin par transparence

NANCY LITH. BERGER-LEVRAULT & CIE.

L'ARTILLERIE LOURDE D'ARMÉE

DANS L'ATTAQUE

DES POSITIONS DE CAMPAGNE FORTIFIÉES

EN ALLEMAGNE

(*Fin* [1].)

IV.

Étude d'un cas concret. — La bataille de Colenso.

Après avoir fait ressortir l'importance du rôle de l'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions fortifiées de campagne et indiqué comment il faut en comprendre l'emploi d'après les règlements allemands, le lieutenant Bleyhœffer fait l'application à un *cas concret* des considérations théoriques qu'il vient d'exposer.

Nous allons étudier avec lui ce cas concret en nous bornant la plupart du temps à donner une traduction un peu abrégée du texte allemand.

Le lieutenant Bleyhœffer a choisi comme thème la bataille de Colenso (15 décembre 1899).

On connaît dans leurs grandes lignes les événements

(1) Voir *Revue d'artillerie*, juin 1903, t. **62**, p. 145.

de cette bataille : Le général Buller, marchant au secours de Ladysmith assiégée, vint se heurter à la Tugela, derrière laquelle les Boers avaient organisé une très forte position retranchée. Après avoir fait bombarder le 13 et le 14 cette position, il tenta, le 15, une attaque décisive qui eut pour résultat un échec complet. Dans cette affaire, le canon joua un rôle prépondérant et l'insuccès des Anglais peut être attribué principalement à l'emploi peu rationnel qu'ils firent de leur artillerie.

a) Description de la position.

La Tugela, généralement haute et rapide à cette époque de l'année, suit la direction ouest-est sur une grande partie de son cours.

Elle décrit de nombreuses sinuosités à l'ouest et près de Colenso, puis se redresse brusquement vers le nord, après avoir traversé cette ville.

Dans le coude formé par la Tugela, le fort Wylie couronne un mamelon de 500 m d'altitude qui se prolonge vers l'ouest par une série de hauteurs d'égale importance parmi lesquelles Grobblers-Kloof, Red-Hill et Gebuk (fig. 1).

La route et le chemin de fer qui conduisent à Colenso traversent la Tugela sur deux ponts qui tous deux ont été détruits.

Un assez grand nombre de gués, situés à l'ouest et à l'est de la ville, permettent, en temps ordinaire, de franchir la rivière sans avoir à jeter de ponts.

Des hauteurs au nord de la Tugela, on a des vues vers le sud jusqu'à une distance d'environ 6 km.

Vis-à-vis du fort Wylie et à l'est de la Tugela, la colline de Hlangwane-Hill s'élève à une hauteur de 500 m.

Enfin, plus au nord et toujours à l'est de la rivière, un mamelon (indiqué sur le croquis par une croix) permettrait à un observateur, qui en occuperait le sommet,

d'avoir des vues sur les pentes nord des hauteurs bordant la Tugela.

Les Boers, au nombre de 13 000 environ, occupaient ces hauteurs.

Figure 1. (Extraite du *Militär-Wochenblatt*, supp. n° 10 de 1902.)

Leur aile droite était appuyée au Red-Hill, leur gauche tenait le fort Wylie, en sorte qu'ils dominaient tout le saillant formé par la Tugela au nord de Colenso.

Une triple rangée de tranchées-abris, établies les unes

au-dessus des autres sur les pentes ascendantes et vis-à-vis des points de passage probables de la rivière, permettait d'ouvrir contre l'assaillant un feu étagé.

Des abris solides, construits sur les pentes nord et à faible distance de ces tranchées, offraient aux Boers une garantie contre les coups de l'artillerie de campagne et imposaient à leurs adversaires l'emploi de l'artillerie lourde.

La pelle et la pioche avaient été utilisées avec une habileté extrême et tous les moyens de défense susceptibles de rendre la position inexpugnable avaient été mis en œuvre.

Afin de protéger les flancs de la position, on avait poussé à droite de forts détachements, jusqu'au delà de la rivière au sud des gués de Bridle-Drift.

Ces détachements étaient à couvert dans des tranchées-abris protégées par des réseaux de fil de fer et habilement dissimulées aux vues à l'aide de feuillages.

Sur le flanc gauche, les Boers avaient organisé défensivement, avec le plus grand soin, la hauteur de Hlangwane-Hill qui était fortement occupée.

Enfin, de gros détachements tenaient tous les sentiers conduisant à Ladysmith.

On se rappelle que Buller était le 5 décembre à Frere en marche vers le nord, et que ses troupes bivouaquaient le 15 près de Chiveley à environ 12 km de la position ennemie.

Quant aux Boers, ils occupaient la position fortifiée que nous venons de décrire, et qu'ils avaient organisée pendant les huit jours employés par Buller à s'approcher de Colenso.

L'attaque d'une position de cette espèce, attaque qui nécessite l'emploi de l'artillerie lourde, exige tout d'abord une reconnaissance complète effectuée non seulement

par des officiers de cavalerie, mais par des officiers de l'état-major, de l'artillerie et du génie. C'est un point sur lequel le général Rohne insiste particulièrement et avec juste raison : « La première condition à remplir et la plus « importante, celle dont dépend avant tout la solution « du problème, c'est une reconnaissance à fond de la « position ennemie(1). »

Or, les reconnaissances prescrites par le général Buller ont dû être bien insuffisantes, puisque le commandant en chef n'a pu arriver à une appréciation exacte de la force de la position ennemie et de l'ensemble de la situation.

Si ces reconnaissances avaient été faites d'une façon complète et intelligente, on ne serait pas arrivé à cette conclusion erronée que les Boers renonceraient à opposer une résistance opiniâtre. On aurait été conduit, après avoir enlevé les positions avancées des Boers au sud, à installer sur celles-ci les deux batteries d'obusiers lourds et à chercher à ébranler par leur feu la défense de la position principale. Cette façon de procéder présentait d'autant plus de chances de succès que l'ennemi disposait seulement de deux obusiers de 12^{cm} dont le feu eût été bien vite éteint, laissant ainsi à l'artillerie lourde la possibilité de contre-battre avec une sécurité complète la position de l'infanterie. Les Anglais eussent évité bien des pertes et économisé beaucoup de temps, résultats qui sont souvent corrélatifs l'un de l'autre.

Il ne rentre pas dans le cadre de cette étude de décrire la bataille de Colenso. Le résultat de la lutte est bien connu ; l'armée anglaise perdit une grande partie de son artillerie de campagne et son infanterie fut repoussée. Celle-ci avait marché à l'attaque d'une position intacte : elle devait être battue et elle le fut en effet.

Le général Buller avait d'ailleurs violé à Colenso un

(1) *Mitwirkung der Feldartillerie beim Kampf um befestigte Feldstellungen*, par le général Rohne, suppléments 6 et 7 du *Militär-Wochenblatt*, 1901, p. 348.

autre principe essentiel qui est rappelé en ces termes par le général Rohne [1] : « Le développement progressif « de la marche de l'infanterie doit être réglé sur la pro- « tection que procure à cette arme le feu de l'artillerie. »

Le lieutenant Bleyhœffer tire de ce qui précède la conclusion suivante : « Si le général Buller, après une « reconnaissance approfondie de la position ennemie, « avait fait des deux batteries d'obusiers de campagne « dont il disposait un emploi approprié aux conditions « de la lutte, il est vraisemblable que l'attaque du 15 dé- « cembre aurait réussi même comme attaque de front. »

Nous allons examiner maintenant, d'après l'auteur allemand, la solution qui aurait dû être donnée au problème de l'emploi de l'artillerie lourde à la bataille de Colenso.

b) Situation générale.

Une armée rouge venant du sud, et battant en retraite vers le nord s'est retranchée derrière la Tugela sur la ligne Colenso-Spion Kop (fig. 2).

Une armée bleue à la poursuite de la première est arrivée sur la ligne *Frere-Springfield,* et se décide à attaquer la position ennemie en débordant son aile gauche.

Situation particulière du parti bleu.

Le 14 décembre 1899, dans l'après-midi, l'avant-garde du 1er corps a occupé les abords de *Chiveley,* le gros s'est installé aux environs de *Frere.*

Ce corps d'armée a pour mission de se porter en avant de *Chiveley,* le 15 décembre, à 9 heures du matin, en coordonnant son mouvement avec celui du 2e corps, de façon à attaquer le secteur ennemi compris entre le fort

1. *Loc. cit.*, p. 383.

Wylie inclusivement et le confluent du *Doornkop-Spruit* et de la Tugela.

Le 2e corps appuiera ce mouvement en tournant l'aile gauche ennemie,

Figure 2. (Extraite du *Militär-Wochenblatt*, supp. n° 10 de 1902.)

Hypothèse. — Le fort Wylie est un ancien ouvrage ; son armement est peu important et ne comprend aucune pièce à tir rapide.

Le soir du 14 décembre, le commandant du 1er corps donne l'ordre suivant :

1er CORPS D'ARMEE

RÉPARTITION DES TROUPES

Colonne de gauche.

Commandant : général commandant la 1re division ;
1 escadron de dragons ;
1re et 2e brigades d'infanterie ;
1 brigade d'artillerie de campagne ;
1er et 2e bataillons d'obusiers lourds du 1er régiment d'artillerie à pied ;
1re compagnie du génie ;
Équipage de pont du corps d'armée ;
Équipage de pont de la 1re division ;
Section d'aérostiers de campagne ;
Section télégraphique de corps d'armée ;
Ambulances nos 1 et 2.

Colonne de droite.

1 escadron de dragons ;
3e et 4e brigades d'infanterie ;
2e brigade d'artillerie de campagne ;
2e compagnie du génie ;
Équipage de pont divisionnaire ;
Ambulance no 3.

Frère, 14/12, 8 h. soir.

Ordre au corps d'armée.

1° L'ennemi tient derrière la Tugela sur la ligne Colenso-Spion Kop où il s'est retranché.

2° L'armée marchera demain à l'attaque de cette position ; le 2e corps devra tourner l'aile gauche ennemie.

3° Le 1er corps se portera en 2 colonnes sur le front Fort Wylie — Confluent du Doornkop-Spruit.

La colonne de gauche se trouvera rassemblée demain à 8 heures 45 au bivouac de *Chiveley* ou sur la route de Frere à Chiveley. Frere devra être évacué à partir de 5 heures 30 du matin afin de permettre l'écoulement de la colonne de droite.

La colonne de droite débouchera à 8 heures du matin sur les hauteurs de Chiveley par la route Frere-Xdorf-Colenso.

4° Les trains régimentaires de l'avant-garde formeront le parc au sud de Chiveley, ceux du gros au sud de Frere. Tous seront à l'est de la grande route.

5° Le 1er échelon des sections de munitions, 4 ambulances et les *sections de munitions* de l'artillerie lourde arriveront à Frere à 8 heures 45 du matin et serreront sur la colonne de gauche.

Le reste du corps d'armée suivra à 2 km de distance jusqu'à l'entrée sud de Frere.

6° Je serai à partir de 8 h. 30 du matin à Chiveley.

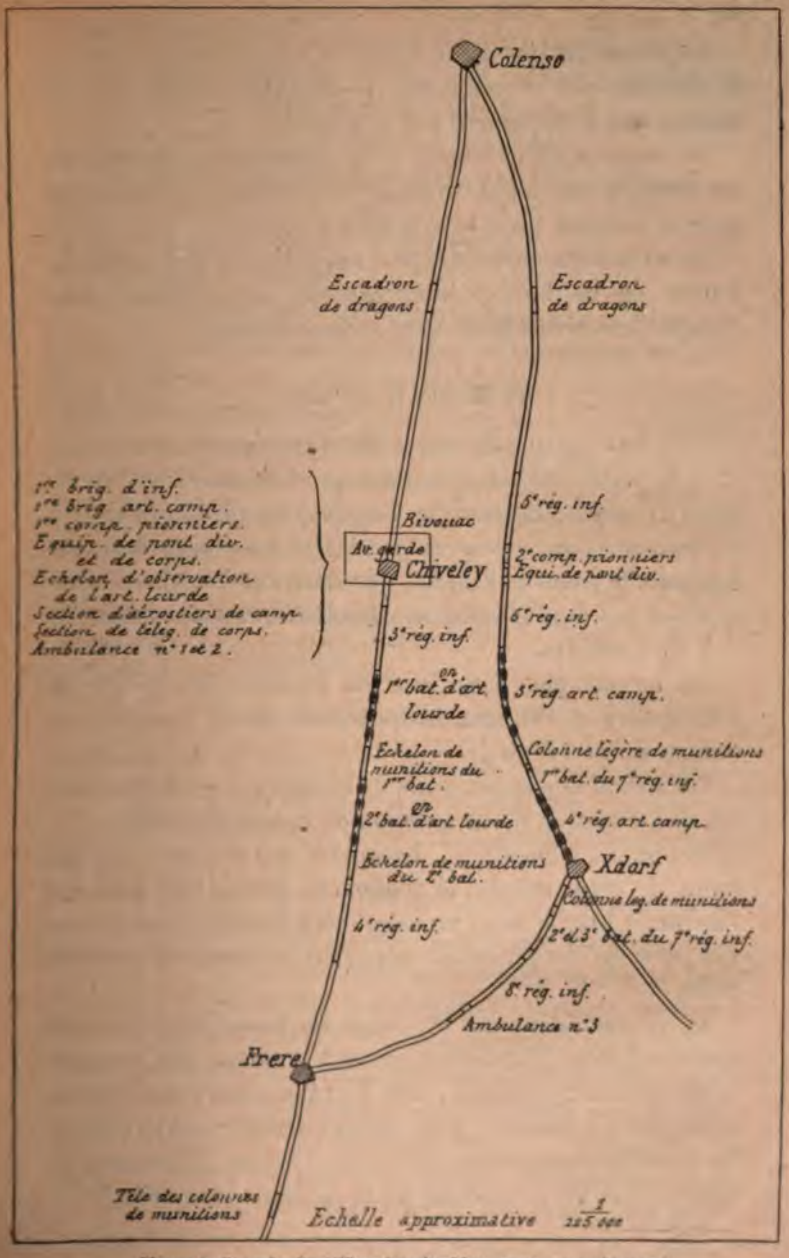


Figure 3. (Extraite du *Militär-Wochenblatt*, supp. n° 10 de 1902.)

En exécution des prescriptions de l'ordre qui précède, la situation du 1er corps, le 15 décembre à 8 heures du matin, sera celle figurée sur la figure 3.

On suppose qu'en raison de la proximité de l'ennemi, les troupes qui ont bivouaqué à *Chiveley* ne se forment plus en colonne pour la marche en avant.

On va maintenant s'occuper, uniquement, de l'artillerie lourde en ne faisant intervenir les autres armes que lorsque cela sera absolument indispensable.

c) Marche d'approche.

Les renseignements recueillis jusqu'au 14 décembre dans la soirée ont fait connaître que l'ennemi s'est fortement retranché derrière la Tugela, que plusieurs lignes de tranchées-abris étagées garnissent les pentes sud des hauteurs bordant la Tugela, que dans ces tranchées ainsi que sur les pentes nord des hauteurs, ont été ménagés des abris solides.

On ne sait pas, il est vrai, où se trouve l'artillerie et l'on ignore si l'ennemi dispose de pièces lourdes en dehors du fort Wylie.

On a toutefois la certitude de marcher dans la journée du 15 à l'attaque d'une position de campagne fortifiée.

Or, on l'a déjà dit (1), lorsqu'on prévoit un engagement de cette nature, le règlement prescrit de pousser l'artillerie lourde assez en avant vers les têtes des colonnes pour qu'elle puisse prendre part au combat en temps utile.

Le commandant du 1er corps ne laisse donc pas les deux bataillons d'obusiers lourds à la queue des troupes combattantes ; il donne, dès le 14 au soir, des ordres pour que l'artillerie lourde puisse arriver sur le champ de bataille presque au début de l'action. (Voir sur la figure 3 l'ordre de marche de la colonne de gauche.)

(1) Voir *Revue d'artillerie*, juin 1903, p. 160.

Le corps d'armée, disposant de deux routes, engagera une division sur chacune d'elles. Le régiment d'artillerie lourde, qui fait partie de la colonne de gauche, marchera entre les deux régiments de la 2e brigade.

Dans quelle formation *ce régiment* se portera-t-il en avant ?

On marche à l'ennemi : il prendra donc la formation de marche pour le combat.

Les commandants de bataillon, les capitaines commandants, les officiers éclaireurs, les voitures-observatoires de bataillon, les voitures-observatoires des batteries forment le premier échelon marchant avec l'avant-garde.

Les batteries de combat commandées par les lieutenants les plus anciens constituent le deuxième échelon.

Les échelons de munitions (6 caissons par batterie) forment le troisième échelon.

Des ordres sont donnés pour que les sections de munitions de l'artillerie lourde rejoignent les batteries le plus rapidement possible.

d) Reconnaissance.

Ainsi, le 15 au matin, l'artillerie lourde intercalée dans la colonne de combat se trouvera dans des conditions qui lui permettront d'intervenir au commencement de la lutte.

Mais il importe, pour que cette artillerie puisse intervenir le plus utilement possible, que son chef soit renseigné sur la position ennemie, notamment en ce qui concerne l'artillerie, sur laquelle on ne possède, comme nous l'avons vu, aucune indication. On enverra donc, dès le 14 au soir, des reconnaissances d'officiers destinées à fournir au commandant de l'artillerie lourde des renseignements sur les points suivants :

Organisation de la position ennemie, emplacement des batteries lourdes adverses, emplacements pour ses propres batteries, reconnaissance de voies d'accès, etc., etc...

« Ces reconnaissances, dit le règlement (1), doivent « comprendre non seulement des officiers de cavalerie, « mais aussi des officiers d'état-major et d'artillerie à « pied. »

Trois reconnaissances comprenant : un officier de cavalerie, un officier d'artillerie muni d'une longue-vue avec pied et un certain nombre d'estafettes sont en conséquence mises en marche dès la soirée du 14.

La première doit se porter à l'est de Colenso vers le Hlangwane-Hill, et gagner du terrain en avant de l'aile gauche ennemie, afin d'avoir, si possible, des vues sur les derrières de la position ennemie (2).

La reconnaissance n° 2 doit se diriger vers Colenso, afin de se rendre compte de la viabilité des chemins conduisant sur les hauteurs situées à 3 km au S.-O. de Colenso (collines Buller) et de rechercher sur ces collines une position pour l'artillerie lourde.

Le commandant de l'artillerie lourde se joint à cette reconnaissance jusque sur les collines Buller.

La 3e reconnaissance longera le Doornkop-Spruit, afin de prendre vue, si possible, de ce côté sur l'aile droite ennemie.

Le commandant de l'artillerie lourde se rend compte en arrivant sur les collines Buller qu'il ne pourra installer ses batteries au delà de ces hauteurs, et que les chemins d'accès permettant d'atteindre ces collines sont complètement *défilés*.

Dans la soirée du 14, la reconnaissance n° 1 mande que le Hlangwane-Hill est occupé par l'ennemi ; celle qui opère le long du Doornkop-Spruit fait connaître que des

(1) *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied allemande*, 3e partie, A.

(2) Cette reconnaissance devra probablement opérer pendant toute la durée de l'attaque.

Sa composition sera plus forte ; elle comprendra au moins 10 cavaliers. (Voir le *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied allemande*, 3e partie. A, §§ 27 et 28.)

avant-postes ennemis sont établis au sud de la Tugela, qu'il lui est impossible de se porter en avant des collines Buller où elle rejoint la reconnaissance n° 2.

Le 15 décembre, à 5 heures du matin, le commandant de l'artillerie lourde reçoit à Chiveley le renseignement suivant :

Reconnaissance n° 1. Hauteurs 4 km N.-E. fort Wylie.

Expédié le 14/12, 9 heures soir.

La chaîne de collines qui borde la Tugela au nord est couverte, à perte de vue, vers l'ouest par des groupes d'ouvrages de campagne.

Au nord de Colenso sont établis trois étages de tranchées-abris.

Sur les hauteurs de Tugela-Drift des épaulements pour une brigade d'artillerie au moins. On n'a pas aperçu jusqu'ici de batteries lourdes ennemies.

En arrière de l'aile gauche ennemie, de fortes réserves : une division au moins.

Lieutenant X.

Se basant sur ces renseignements et sur la conviction acquise par le commandant de l'artillerie lourde dans sa reconnaissance de la veille qu'il est impossible de porter l'artillerie lourde au delà des collines Buller, le commandant du corps d'armée, sur la proposition du commandant de l'artillerie lourde, se décide à faire établir les batteries sur ces collines.

Leur mission sera de canonner le fort Wylie d'abord, la position retranchée de l'infanterie ennemie ensuite.

Le commandant du corps d'armée espère ainsi obliger l'ennemi à ouvrir le feu avec celles de ses batteries lourdes qui seraient situées hors du fort Wylie, si toutefois ces batteries existent.

Le 15, vers 8 heures du matin, la situation des troupes est, nous le supposons, celle prévue par l'ordre du corps d'armée donné la veille. Elle est indiquée sur le croquis n° 3.

En ce qui concerne l'artillerie lourde, le commandant de cette artillerie se trouve près du général en chef. Les commandants de bataillons et leurs états-majors, les commandants de batteries, les voitures-observatoires sont immédiatement au nord de Chiveley.

Les batteries de combat (sous le commandement du lieutenant le plus ancien) et les échelons de munitions sont à mi-chemin entre Frere et Chiveley.

Les sections de munitions sont en marche immédiatement au sud de Frere.

A *9 heures du matin,* sur l'ordre du général en chef, les deux divisions du corps d'armée se portent en avant, et se déploient, la 1re à l'ouest de la grande route Chiveley-Colenso, ayant son aile gauche appuyée au Doornkop-Spruit, la 2e liant son aile gauche à l'aile droite de la première et s'étendant jusqu'au ravin (*donga*). Une brigade de la 2e division restera au centre de la position à la disposition du commandant en chef.

L'artillerie de campagne est réunie sous le commandement du général commandant la première brigade d'artillerie. Elle se rassemblera à couvert au sud des collines Buller.

A *1 heure 1/2 du soir,* l'infanterie s'est déployée ; ses tirailleurs les plus avancés occupent la ligne *bc* (croquis 1).

L'artillerie de campagne est toujours à l'abri au sud des hauteurs Buller.

L'échelon d'observation de l'artillerie lourde se trouve au sud et près des collines Buller ; les batteries lourdes sont arrêtées au *nord* de *Chiveley,* la queue à la sortie nord de ce village.

Le fort Wylie ayant ouvert le feu contre l'infanterie bleue, un groupe d'artillerie de campagne s'installe en *f* et lui répond.

A part les pièces du fort Wylie (vraisemblablement

6 pièces de 12^{cm}), aucune autre fraction de l'artillerie ennemie n'a ouvert le feu et l'on ne sait encore rien au sujet de celle-ci.

Toujours à la même heure (*1 heure 1/2*), la section d'aérostiers installée au sud des collines Buller fait connaître que le ballon est en observation depuis une heure de l'après-midi.

A *1 heure 1/2*, le ballon, relié directement avec le commandant de l'artillerie lourde (*ainsi que le prescrit formellement le règlement* [1]), rend compte qu'on ne remarque aucun mouvement sur la position d'infanterie ennemie, qui n'est que faiblement occupée, que la crête de Tugela-Drift présente des épaulements pour pièces de campagne sur toute sa longueur, jusqu'à la route qui se dirige de Colenso vers le N.-O. et qu'enfin on ne peut découvrir le terrain au nord de Grobblers-Kloof.

Le général en chef décide alors d'utiliser aussitôt l'artillerie lourde dont il dispose.

Toutefois, l'artillerie de campagne ennemie ayant répondu au feu des batteries établies en *f*, toutes les pièces de petit calibre prennent tout d'abord position à leur tour sur la ligne *fg*, afin de faire taire, si possible, les canons de la défense.

En même temps, vers *deux heures*, le général en chef prescrit au commandant de l'artillerie lourde d'installer ses batteries sur les hauteurs Buller, en prenant comme direction principale de son tir la ligne allant au centre du Grobblers-Kloof.

Les deux batteries de droite canonneront le fort Wylie. Les six autres batteries (placées sous les ordres du com-

---

(1) « Pour utiliser complètement les observations de la section d'aérostiers, on reliera télégraphiquement le point de stationnement du ballon « avec le commandant de l'artillerie lourde. » (*Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied allemande*, 3e partie. A, § 30.)

A défaut de cette liaison, les communications du ballon arrivent trop tard, ou n'arrivent pas.

mandant du 1er bataillon) dirigeront leurs feux contre la position d'infanterie ennemie, à l'ouest de Colenso, afin d'obliger le défenseur à démasquer ses batteries lourdes.

A ce moment, 2 heures de l'après-midi, la situation de l'artillerie lourde est la suivante :

Les commandants de bataillon sont près du commandant de l'artillerie lourde;

Les voitures-observatoires du régiment, les commandants de batterie, au bas des pentes sud des hauteurs Buller;

Les batteries et leurs échelons, à 2 km au sud de ces hauteurs.

Les sections de munitions ont formé le parc vers *2 heures 1/4* au sud de Chiveley, où elles sont à la disposition du régiment.

La mise en batterie des pièces lourdes, qui exige toujours de sérieux efforts et qui demande par suite un certain temps, ne pourra être exécutée dans de bonnes conditions que si toutes les opérations du déploiement échappent complètement aux vues de l'artillerie de campagne ennemie.

Il faut donc que, pendant les reconnaissances et le déploiement de la grosse artillerie, rien ne puisse attirer l'attention de l'adversaire sur les emplacements choisis pour les observatoires et les pièces.

Si un indice quelconque permettait à l'ennemi de découvrir ces emplacements, l'artillerie lourde serait aussitôt le point de mire des pièces à tir rapide ennemies (1); le déploiement lui-même serait remis en question, et pourrait être retardé jusqu'à la nuit, d'où une perte de temps considérable pour la marche en avant de l'armée.

---

(1) Il résulte de là que si, par la suite des circonstances, il est impossible d'exécuter un déploiement à l'abri, il faudra, pour mettre les pièces lourdes en batterie, attendre la nuit.

Aucun cavalier ne devra donc se montrer sur les crêtes.

L'installation des longues-vues, l'organisation des observatoires devront être faites avec la plus extrême circonspection.

On n'oubliera pas qu'avec les excellents instruments dont sont munies actuellement les artilleries européennes, on peut distinguer un homme, découvrir une lunette jusqu'à 5 km environ, et que l'apparition maladroite d'une seule longue-vue peut avoir pour résultat d'éveiller l'attention de l'ennemi sur la possibilité du déploiement de l'artillerie dans un secteur déterminé, ce qui est de nature à compromettre ce déploiement.

On n'oubliera pas non plus que l'ennemi n'installera pas ses observatoires au niveau du sol. Ceux-ci seront, en général, établis sur des arbres, dans des clochers, ou sur les toits des habitations, ce qui augmentera l'étendue de la zone découverte par l'observateur.

e) Mise en batterie.

Vers 2 heures 1/4, après avoir reçu du commandant de l'artillerie lourde les directives générales : but à atteindre, secteur de la position ennemie à battre, etc., le commandant de l'artillerie lourde donne aux deux commandants de bataillon des indications sur les points suivants.

1° *Désignation des buts à battre.*

a) Pour le 1er bataillon et les 5e et 6e batteries du 2e bataillon :

Objectif : le secteur de la position ennemie compris entre..... (*Voir figure* 1.)

Dès que l'artillerie lourde adverse qu'on suppose établie en arrière de Grobblers-Kloof aura ouvert le feu, les 6 batteries prendront comme objectif cette artillerie.

Directeur du feu : commandant du 1er bataillon.

b) Pour les 7e et 8e batteries du 2e bataillon :

Objectif : fort Wylie.

Dès que ce fort aura été réduit au silence, les 7e et 8e batteries transporteront le plus vite possible leur tir sur l'artillerie lourde adverse.

Directeur du feu : commandant du 2e bataillon.

2° *Emplacements approximatifs des observatoires.*

Points culminants de la crête nord de la colline Buller.

3° *Emplacements destinés à chaque groupe.*

Le commandant de l'artillerie lourde parcourt toute la position avec les commandants de bataillon et détermine les extrémités de la zone de terrain dans laquelle chacun doit s'installer.

4° *Désignation des centres de ralliement.*

(Pour tous tous les éléments qui ne trouvent pas leur emploi immédiat au combat.)

Environ à 1 000 mètres au sud de la position à l'ouest de la grande route pour le 1er bataillon et les 5e et 6e batteries, à l'est pour les 7e et 8e batteries.

5° *Chemins d'accès pour chacun des deux groupes.*

. . . . . .

6° *Chemins que devront suivre les caissons vides allant au ravitaillement.*

Les voitures vides du 1er bataillon passeront à l'ouest, celles du 2e bataillon à l'est de la route. (Aucun convoi venant de ravitailler ne doit utiliser la grande route au nord de Chiveley et dans Chiveley même.)

7° *Lieu de stationnement des sections de munitions :*

Sud de Chiveley.

Le ravitaillement sera réglé par les commandants de bataillon.

Il est 2 heures 1/4 lorsque tous ces renseignements ont été donnés aux deux chefs de bataillon.

A ce moment, les commandants des batteries, et les officiers observateurs se trouvent près des commandants de bataillon.

Le groupe des voitures-observatoires s'est porté le plus en avant possible, tout en restant en arrière de la crête des hauteurs Buller.

Ordre a été envoyé aux batteries et échelons de munitions de pousser en avant jusqu'à nouvel ordre.

Occupons-nous maintenant du rôle du commandant du 1er bataillon sous les ordres duquel sont placées les 5e et 6e batteries (2e bataillon).

Le commandant du 1er bataillon ayant près de lui les six commandants de batterie leur indique :

1° *Le but à battre :*

Portion de la position d'infanterie ennemie comprise entre.....

(Les capitaines commandants reçoivent l'ordre de préparer les données du tir afin d'être en mesure d'exécuter un changement d'objectif rapide contre Grobblers-Kloof.)

2° *La directrice du tir :*

Ligne passant par l'arête droite du Grobblers-Kloof, arête qui est escarpée et bien visible.

3° *L'emplacement de l'observatoire de groupe.*

4° *Des renseignements sur les emplacements des observatoires des batteries.*

5° *Les emplacements destinés à chaque batterie.*

On détermine à l'aide de jalonneurs portant des fanions différents pour chaque batterie les extrémités des emplacements destinés à chacune d'elles.

En raison des conditions de la viabilité et des formes du terrain, la mise en batterie se fera pour toutes les batteries sur le flanc droit (1).

6° *Les chemins d'accès.*

(1) *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied*, 3e partie, A, § 122.

7° *Points que ne devront point dépasser les échelons de munitions.*

L'échelon du 1er bataillon à 500 mètres au sud de l'extrémité ouest des collines Buller, à l'abri des vues ; celui des 5e et 6e batteries à la même distance au sud de l'extrémité est de ces hauteurs, en dehors de la ligne de tir.

8° *Lieu de ralliement.*

A 1 000 mètres au sud-ouest des hauteurs Buller.

9° S'il y a lieu, *liaisons téléphoniques* à établir entre l'observatoire du bataillon, ceux des batteries et celui du commandant de l'artillerie lourde.

Ces indications données, le commandant du 1er bataillon se rend à son observatoire et procède à un examen détaillé de la position ennemie.

Il y recherche des points de repère élevés et bien visibles et s'efforce de reconnaître avec précision la plus grande étendue de terrain possible autour de lui.

Le règlement dont nous avons déjà parlé, relatif aux « Prescriptions concernant la participation de l'artillerie « lourde d'armée aux manœuvres des différentes armes », insiste beaucoup sur ce point (page 15).

« Des croquis de petites dimensions, mais les plus « précis possible, de certaines parties de la position « ennemie présentent une importance particulière.

« Les indications qu'on peut en tirer seront souvent « plus utiles que des renseignements sur des secteurs « importants de la position ennemie, dont les détails « auront été imparfaitement observés.

« La réunion de plusieurs croquis de ce genre per- « mettra seule de reconstituer une image de la position « ennemie, position qui de loin est peu ou point vue, « et que l'artillerie de l'attaque a besoin de bien con- « naître si elle veut obtenir rapidement un succès fou- « droyant. »

Le directeur du tir pourra employer à cette besogne,

outre les officiers éclaireurs disponibles, des sous-officiers spécialement désignés.

Dès que le commandant de bataillon lui a rendu sa liberté, chaque commandant de batterie se porte sur l'emplacement réservé à son unité et détermine tout d'abord son *organe d'observation :*

Il fixe exactement l'emplacement de son poste d'observation, puis la voiture-observatoire est rapprochée de cet emplacement autant que les conditions de défilement le permettent. Les instruments d'observation et de transmission sont alors déchargés et, tandis que l'officier observateur organise le poste d'observation, le capitaine surveille le jalonnement des pièces (exécuté par un sous-officier jalonneur faisant partie de la voiture-observatoire) et les divers travaux destinés à la préparation de la position.

Pendant que se font ces opérations, les batteries dont la tête était à Chiveley à *2 heures de l'après-midi* ont gagné du terrain vers le nord; elles abordent à *2 heures 50* la position.

Le jalonnement à ce moment est terminé; les pièces sont conduites sur leurs emplacements et à *3 heures 20* toute l'artillérie lourde est en batterie.

Les échelons de munitions ont quitté la route et sont rassemblés sur les emplacements qui leur ont été fixés.

On ne dispose donc sur la ligne de feu que des munitions de la batterie de combat, soit six caissons par batterie.

Cela est suffisant pour l'ouverture du feu.

Le règlement dit en effet : « Pour l'ouverture du feu, il suffit en principe de pouvoir disposer des caissons de la batterie de combat... » (1).

---

(1) *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied*, 3e partie, A, § 43.

f) Ouverture du feu.

A 3 heures 35 on tire le premier coup de canon.

Le commandant du 1er bataillon a réparti la zone qu'il a mission de battre entre ses six batteries.

Comme il n'a pu reconnaître avec précision l'excellente position ennemie, il prescrit tout d'abord d'exécuter un tir progressif par salves de batteries. Une fois le réglage obtenu, le tir se fera coup par coup.

A peine l'artillerie lourde a-t-elle ouvert le feu que les obusiers ennemis établis au nord de Grobblers-Kloof entrent en action.

Aussitôt les batteries lourdes, qui avaient déjà préparé leurs données en vue de cette éventualité, dirigent leurs feux contre ce nouvel objectif.

L'observation du tir contre ce nouveau but étant rendue difficile par les hauteurs situées en avant, on exécutera encore pendant la période de réglage un tir par salves de batteries.

A *4 heures,* l'artillerie du fort Wylie est réduite au silence, les batteries 7 et 8 transportent à leur tour leur tir sur le Grobblers-Kloof, en sorte qu'à partir de ce moment toute l'artillerie lourde a comme objectif les obusiers ennemis.

Une des batteries de campagne établies en *f* est toutefois chargée de canonner le fort Wylie afin de l'empêcher d'intervenir à nouveau dans la lutte.

Le groupe d'obusiers légers qui avait été maintenu jusque-là en position de surveillance ouvre le feu sur l'artillerie à boucliers qui apparaît à l'aile droite de l'ennemi.

A *5 heures 1/4* de l'après-midi, le commandant de l'artillerie lourde reçoit de la reconnaissance n° 1 le compte rendu suivant :

Hauteurs 4 km. (nord-est) Colenso.

15/12, 4 heures 15 soir.

Quatre batteries lourdes ennemies sont établies à environ 200-400 mètres au nord du centre de Grobblers-Kloof.

Les huit premières salves tirées sur ces batteries étaient de 400 à 800 m. longues et fortement à droite.

Le porteur de ce compte rendu a réglé sa montre sur la mienne.

Je continue à observer et j'enverrai chaque demi-heure les résultats du tir.

Lieutenant X...

Après réception de ce compte rendu, le commandant du bataillon fait prendre note de l'heure à laquelle chaque salve est tirée et inscrire en face du numéro de la batterie qui a envoyé cette salve les données de tir correspondantes.

Si alors on reçoit de la reconnaissance n° 1 le renseignement suivant :

Hauteurs 4 km. (nord-est) Colenso.

15/12, 5 heures 17 soir.

Salve longue 200, bonne direction.

le directeur du tir peut savoir quelle est la salve qui a donné ce résultat : un resserrement des limites du tir devient possible et le réglage pourra être obtenu.

On tirera alors coup par coup.

Vers *7 heures du soir*, les obusiers ennemis ne répondent plus que faiblement. Les 7e et 8e batteries lourdes tirent depuis 6 heures du soir sur l'artillerie ennemie à boucliers (1) avec laquelle les obusiers légers ont engagé la lutte, et dont le feu se trouve à peu près éteint vers 7 heures.

La supériorité du feu est obtenue.

---

(1) Voir page 310.

Les batteries 1, 2, 3, 4 transportent alors leur tir contre la position d'infanterie afin d'obtenir le réglage avant la chute du jour et de pouvoir *forcer l'infanterie ennemie à demeurer dans ses abris* pendant la nuit, alors que l'infanterie de l'attaque procédera à l'établissement de ponts sur la Tugela.

A 8 heures, le commandant de l'artillerie lourde donne les ordres pour le tir pendant la nuit.

Les batteries 7 et 8 exécuteront un tir lent, coup par coup contre les obusiers ennemis du Grobblers-Kloof, afin de mettre l'ennemi dans l'impossibilité de réparer les dégâts causés dans ses batteries.

Le 1er bataillon et les 5e et 6e batteries exécuteront également toute la nuit un feu lent contre la position d'infanterie ennemie.

La zone objectif de chaque batterie est considérablement agrandie, en sorte que ces six batteries peuvent battre tout le secteur indiqué sur le croquis 1 par les lettres *a a*.

A *9 heures du soir,* arrive un ordre du général en chef prescrivant d'attaquer le 16 au matin l'aile gauche ennemie.

L'artillerie lourde devra être en mesure d'ouvrir, le 16 à la pointe du jour, avec ses batteries un feu intense contre la zone de la position ennemie que l'infanterie devra prendre d'assaut.

Cette zone est nettement indiquée au commandant de l'artillerie.

Deux batteries contre-battront l'artillerie lourde adverse.

Dans la soirée du 15 et pendant la nuit du 15 au 16, le commandant de l'artillerie lourde est *tenu constamment au courant des progrès de l'infanterie de l'attaque* (1).

(1) *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied,* 3e partie, A, § 57.

Il apprend qu'à la fin du jour la ligne d'infanterie est parvenue à hauteur de la boucle que forme la Tugela à l'ouest de Colenso (*d e*).

Pendant la nuit, quatre ponts ont été jetés à l'ouest de Colenso ; une brigade d'infanterie parvient à franchir la rivière à la faveur de l'obscurité et à s'avancer jusqu'à 800 mètres des lignes ennemies, où elle s'installe et se retranche.

Le 16 décembre, à 6 heures du matin, un feu intense est ouvert à la fois par toute l'artillerie de l'attaque.

Les batteries lourdes canonnent la zone d'assaut et éventuellement l'artillerie lourde adverse.

L'artillerie de campagne, qui s'est portée en avant pendant la nuit sur une deuxième position, tire à shrapnels contre les tranchées-abris ennemies.

Les obusiers légers renforcent l'artillerie lourde et canonnent la position ennemie jusqu'au remblai du chemin de fer.

Pendant toute cette phase du combat, le commandant de l'artillerie lourde doit suivre avec la plus grande attention le tir de ses batteries et se rendre compte de l'efficacité du feu.

« Il doit, dit le règlement, se préoccuper constamment « des progrès des effets du tir durant l'opération et ren- « dre compte au général en chef de tout ce qui peut l'in- « téresser (1). »

Tant que durera la lutte d'artillerie, les pièces lourdes devront continuer à tirer avec le maximum de rapidité dont elles sont susceptibles ; toutefois, il pourra être utile d'interrompre le feu de temps à autre ou d'allonger le tir, afin d'engager le défenseur qui croira à l'assaut *à occuper la position et à s'exposer aux coups de l'attaque*. On pourra ainsi se faire une idée des effectifs de l'adver-

(1) *Règlement de manœuvre de l'artillerie à pied*, 3e partie, A, § 57.

saire et de la résistance qu'il est encore en état d'opposer.

Vers *9 heures* du matin, après avoir consulté le commandant de l'artillerie sur les résultats du tir, le général commandant le 1er corps juge que la position ennemie est assez ébranlée et rend compte au général en chef que ses troupes sont prêtes à marcher à l'assaut.

Le 2e corps, qui s'est emparé de Hlangwane-Hill, ayant fait vers *8 heures du matin* un compte rendu analogue, le général en chef prescrit que les deux corps se porteront à l'assaut de l'aile gauche ennemie vers *9 heures 1/2*.

Le commandant de l'artillerie lourde reçoit en conséquence l'ordre de se préparer à opérer un transport de tir, de manière à atteindre les derrières et les flancs de la position ennemie.

A 9 heures 1/2, les colonnes d'assaut se lancent à l'attaque de la zone ennemie où la brèche a été préparée (*a a*), tandis que les batteries lourdes, transportant leur tir, canonnent les derrières et le flanc droit de la zone attaquée.

Le règlement appelle l'attention du commandement sur l'importance qu'il y a à bien faire connaître à l'artillerie et en particulier à l'artillerie lourde le moment où les colonnes d'attaque se lancent à l'assaut de la position.

Le général Rohne pense que, pour éviter tout malentendu, il y a lieu de déterminer exactement le moment de l'assaut, soit en convenant à l'avance d'un signal qui devra être visible de toute l'artillerie (fusées, etc.), soit en fixant l'heure à laquelle les colonnes d'infanterie devront se porter en avant en même temps que l'artillerie devra allonger son tir.

« Cela est particulièrement important, si une partie de « l'artillerie, et c'est toujours le cas de l'artillerie lourde, « est installée derrière des couverts, car cette artillerie

« lourde ne s'apercevra pas de la marche en avant des « colonnes d'assaut (1). »

Aussitôt après réception de l'ordre d'assaut, on fait rapprocher des pièces les voitures-observatoires, caissons et avant-trains autant que cela est possible, afin de rendre un changement de position facile à exécuter.

Seul le commandant en chef peut prescrire ce changement de position.

Dans le cas actuel, l'artillerie lourde reste en place ; après la réussite de l'assaut, elle se contente de poursuivre de ses feux l'ennemi en retraite.

Ravitaillement.

On a déjà dit que, en général, les munitions de la batterie de combat (6 caissons) suffisent pour l'ouverture du feu.

Toutefois, il faut dans l'attaque des positions de campagne fortifiées faire amener, aussitôt que possible, toutes les munitions transportées par les batteries sur la position à occuper, sans se préoccuper du moment où l'on ouvrira le feu.

L'échelon de munitions de chacun des bataillons est poussé en avant, jusque dans le voisinage des batteries.

Le commandant de bataillon fixe le point que cet échelon ne devra pas dépasser, tant que dureront la reconnaissance et la préparation de la position. Puis, lorsque la mise en batterie est sur le point d'être achevée et que l'arrivée des caissons de l'échelon ne peut plus gêner l'installation des pièces, le commandant de bataillon donne à son échelon l'ordre de rejoindre les batteries. Les caissons sont déchargés et renvoyés à la place de rassemblement.

---

(1) Voir l'article déjà cité du général Rohne. Suppléments 6 et 7 du *Militär-Wochenblatt*, 1901, p. 358.

Les sections de munitions doivent être appelées assez à temps pour qu'elles puissent rejoindre les batteries le jour de l'ouverture du feu.

L'ordre de pousser ces sections en avant est donné par le général en chef sur la demande du commandant de l'artillerie lourde.

Deux colonnes, de 17 voitures chacune (*Munitions-Kolonnen*), sont affectées *à chaque batterie.*

Si on ajoute à ces 17 voitures les 12 caissons de la batterie de combat, on voit que la batterie pourra disposer, le jour de l'ouverture du feu, des munitions de 39 caissons.

Chaque caisson portant 36 coups, il en résulte que la batterie aura à sa disposition 1 656 coups, soit 416 coups par pièce (1).

Conclusions.

De l'exposé qui précède, on peut tirer un certain nombre de conclusions qu'il nous paraît utile de mettre en évidence afin de faire ressortir quelles semblent être actuellement les idées sur l'emploi de l'artillerie lourde en Allemagne.

a) *Rôle de l'artillerie lourde.* — L'artillerie lourde d'armée est destinée à permettre aux armées de campagne de venir à bout des tâches auxquelles l'artillerie de petit calibre ne suffit pas.

Telles sont: l'attaque des positions de campagne préparées à l'avance et fortifiées, l'attaque des forts d'arrêt et des autres places fortes.

Une armée d'opérations qui voudra tenter de semblables attaques devra en effet, pour obtenir le succès, disposer d'une artillerie à la fois assez mobile pour la suivre, et assez puissante pour agir efficacement, soit contre

(1) Ce chiffre est intéressant à comparer au nombre de coups par pièce dont disposent nos batteries de 155 court M. 90.

les points d'appui des positions de campagne fortifiées (villages ou bois fortement organisés, ouvrages d'infanterie à fort profil, etc.), soit contre les abris voûtés de la fortification permanente. Seule l'artillerie lourde sera en mesure de détruire ces points d'appui (obusiers de 15^{cm}), de perforer les abris en maçonnerie (mortiers de 21^{cm}), et de rendre ainsi l'assaut possible, en évitant à l'assaillant des insuccès, comme celui des Anglais à Colenso, insuccès qui se traduisent par des pertes démoralisantes et causent dans le mouvement en avant des retards très préjudiciables à l'ensemble des opérations.

b) *Commandement.* — De même qu'en temps de paix l'artillerie à pied forme en Allemagne une subdivision d'arme distincte dont les officiers sont nettement spécialisés, de même au combat la grosse artillerie est indépendante des artilleries divisionnaires.

Toutes les batteries lourdes du corps d'armée sont placées sous le commandement d'un chef distinct qui porte le titre de commandant de l'artillerie lourde et qui dépend directement du commandant de l'artillerie du corps d'armée.

Le commandant de l'artillerie lourde dispose en tout temps d'un certain nombre d'officiers haut-le-pied, appartenant à la grosse artillerie et destinés à marcher comme éclaireurs avec les troupes d'avant-garde.

Ces officiers, qui demeurent en communication constante avec le commandant de l'artillerie lourde, le renseignent durant les marches sur la viabilité des routes, sur la nature des travaux à exécuter pour améliorer certains passages difficiles, etc.

c) *Place dans les colonnes et formation du bataillon.* — Loin de l'ennemi, la grosse artillerie marche à la queue des troupes combattantes, immédiatement en avant des trains de combat.

Les bataillons sont alors en colonne normale de marche (1).

Lorsqu'une rencontre avec l'ennemi devient probable et qu'on prévoit l'emploi de l'artillerie lourde, cette artillerie doit marcher à la queue de la première division.

Dès ce moment, le commandant de l'artillerie lourde se trouve près du commandant des troupes.

Les sections de munitions de la grosse artillerie sont poussées en avant, de manière à arriver, si possible, dans le voisinage des batteries le jour de l'ouverture du feu.

Les bataillons adoptent alors la formation de marche pour le combat en trois échelons :

1° Groupe des officiers éclaireurs et des voitures d'observation du bataillon et des batteries ;

2° Groupe des batteries de combat (4 pièces, 6 caissons) sous le commandement des capitaines ;

3° Groupe des échelons de munitions (6 caissons par batterie) sous le commandement du lieutenant du train le plus ancien.

C'est à ce moment que le lieutenant à mission spéciale de chaque unité est mis à la disposition du commandant du bataillon (2), ainsi que 3 estafettes par batterie.

d) Marche d'approche et reconnaissances. — Dès qu'on marche au combat, le premier échelon qui peut se déplacer au trot, gagne du terrain en avant, et se place à la queue de l'avant-garde (3).

---

(1) La colonne normale de marche du bataillon est formée comme suit :

a) Commandant du bataillon, son état-major, voiture-observatoire du corps.

b) Les batteries, chacune d'elles en colonne normale de marche, savoir : Capitaine commandant ;

1) Lieutenant éclaireur, personnel et voiture d'observation ;

2) Lieutenant à pied. *4 pièces ;*

3) Lieutenant à mission spéciale. 6 caissons ;

4) Lieutenant du train. 6 caissons, train régimentaire.

(2) Le commandant du bataillon, qui correspond au commandant de groupe en France, dispose donc d'une manière complète pour ses reconnaissances de 4 lieutenants et 12 estafettes.

(3) Le commandant du bataillon marche en tête du 1er échelon.

Lorsque l'action est sérieusement engagée, que les centres de résistance se dessinent, le commandant de l'artillerie lourde, qui a accompagné le commandant en chef durant sa reconnaissance, reçoit du commandant de l'artillerie des indications sur le rôle attribué à la grosse artillerie, la zone qui lui est assignée, etc. Le commandant de l'artillerie lourde fait alors appeler, le plus tôt possible, les commandants de bataillon [1]. Il procède avec eux à une reconnaissance d'ensemble de la position, puis, après leur avoir indiqué le but à atteindre, il leur désigne la zone de terrain attribuée à chaque bataillon.

Les commandants de bataillon font alors eux-mêmes appeler les commandants de batterie. Aidés par les lieutenants à mission spéciale, ils procèdent à une reconnaissance détaillée de la position. Ils déterminent l'emplacement de l'observatoire du bataillon et marquent sur le terrain, au moyen des estafettes dont ils disposent, les extrémités du front de chacune de leurs batteries.

A l'arrivée des capitaines, le commandant du bataillon parcourt avec eux la zone attribuée au bataillon. Il leur montre l'emplacement du front de leur batterie et leur donne tous les renseignements relatifs au tir (but à battre, éléments du tir), aux voies d'accès à utiliser par les batteries, etc.

Lorsque le 1er échelon arrive sur la position, le lieutenant éclaireur installe l'observatoire de batterie et dirige le jalonnement des pièces, tandis que le capitaine commandant s'occupe de l'aménagement des emplacements des pièces, de l'amélioration des voies d'accès, etc.

Enfin, les pièces et les caissons, qui ont continué leur marche au pas derrière la deuxième division, arrivent eux-mêmes sur la position où tout est prêt pour que la mise en batterie se fasse sans difficultés.

---

(1) Ils sont quelque part avec le 1er échelon, en arrière et dans le voisinage de la position, en un point fixé par le commandant de l'artillerie lourde.

L'exécution méthodique de ces diverses opérations doit permettre à l'artillerie lourde d'entrer en action en temps utile et de bien remplir le rôle important qui lui sera confié dans les guerres futures, guerres dans lesquelles, nous l'avons dit, on sera souvent amené à attaquer des positions dont les points d'appui (localités, bois mis en état de défense, abris solidement établis) nécessiteront l'emploi des pièces de gros calibre à tir courbe.

A. Bocquet,
Lieutenant d'artillerie.

L'INSTRUCTION DU PERSONNEL

ET LES

TIRS RÉELS D'EFFICACITÉ

DANS L'ARTILLERIE

I. — TIRS DE CAMPAGNE

Le programme à résoudre dans l'organisation et l'instruction de l'artillerie est qu'une batterie soit armée et instruite de manière à *pouvoir* lancer sur un objectif donné, dans les meilleures conditions d'efficacité matérielle et morale, les projectiles les plus nombreux (1) et les plus puissants possible.

La réalisation de ce programme comporte l'étude du projectile, celle du matériel destiné à le lancer, celle des méthodes de tir à employer et enfin celle de l'exécution du tir sur le terrain.

Ce serait un trop grand travail que de traiter ces quatre points du problème : on se bornera à résumer pour mémoire les deux premiers, pour traiter ensuite les deux autres avec quelques détails.

Nous commencerons par le tir de campagne.

---

(1) Il s'agit de la possibilité de lancer beaucoup de projectiles, ce qui ne veut pas dire qu'on les lancera forcément.

Les tirs de campagne consistent presque toujours en tirs de shrapnels; en certains cas cependant, les canons ou obusiers sont appelés à détruire des obstacles à l'aide de projectiles spéciaux.

Le projectile doit être aussi efficace que le permettent les conditions de mobilité du matériel destiné à le lancer.

Le shrapnel, pris isolément, agit : 1° par la vitesse restante et par la bonne répartition de ses balles et de ses éclats; 2° par la précision avec laquelle il fonctionne au point voulu, c'est-à-dire au point d'éclatement le plus favorable.

La première condition, pour le canon de campagne proprement dit, est considérée comme satisfaite par l'obus actuel à charge arrière, où les balles reçoivent de cette charge intérieure une vitesse additionnelle d'une centaine de mètres, parce que l'on arrive ainsi à battre une grande profondeur de terrain, c'est-à-dire à avoir une zone dangereuse, ou mieux un écart de *hausse admissible* considérable. Par écart admissible (*errore battuto* de Siacci) nous entendons l'erreur que l'on peut commettre en plus ou en moins sur la valeur de la hausse à employer sans que le but cesse d'être atteint par la trajectoire moyenne correspondant à la hausse considérée. Sa valeur numérique est celle de la zone dangereuse, mais sans tenir compte de l'inclinaison du terrain au point de chute.

Le shrapnel étant ainsi établi dans des conditions satisfaisantes, l'étude de la pièce et de ses accessoires devra permettre d'obtenir en certains moments un tir d'une grande rapidité, car l'effet du shrapnel, et même dans bien des cas des autres projectiles de l'artillerie, est autant et peut-être plus moral que matériel. Ce n'est que rarement que le tir rend une position réellement inte-

nable (1), mais il persuade à l'occupant que cette position est intenable, il lui fait peur et l'amène à se retirer plus ou moins précipitamment, jetant ainsi le désordre et la panique dans les réserves disposées en arrière. Or, un tel effet moral s'obtient par la multiplication des coups dans un temps donné : c'est ainsi que se produit réellement l'action d'un tir rapide et, dans cet ordre d'idées, nous dirons que l'efficacité d'un tir réglé est proportionnelle non à la simple vitesse de ce tir, mais à une puissance supérieure de cette vitesse.

« L'effet moral dépend non seulement de l'effet maté-« riel, mais plus encore peut-être de la rapidité avec « laquelle cet effet se produit : telle troupe qui suppor-« tera sans faiblir tant pour cent de pertes en deux heures « sera mise en déroute si ces mêmes pertes se produi-« sent en quelques minutes (2). »

On sait que le matériel de campagne actuel présente les qualités de puissance du projectile et de rapidité possible du tir suffisantes pour produire les effets désirés, à la condition qu'il soit convenablement manié, c'est-à-dire que l'instruction du personnel soit suffisante. Nous allons essayer de montrer comment cette instruction semble pouvoir être utilement conduite au point de vue du tir de guerre et comment des expériences faites aux écoles à feu semblent devoir indiquer quelle sera sur le champ de bataille l'efficacité réelle de l'artillerie.

Aux écoles à feu comme à la guerre, les règles à suivre sont données par les manuels de tir, qui résument les enseignements de très nombreux tirs exécutés contre des objectifs de toutes sortes. Ces manuels renferment les règles moyennes qui découlent des résultats observés : ils présentent, pour ainsi dire, la « martingale » à

(1) Il s'agit, bien entendu, d'une position présentant au moins quelques couverts.

(2) *L'artillerie en liaison avec les autres armes*, par le général Langlois, t. I, p. 156.

suivre dans cette partie soumise au hasard qu'est l'exécution du tir à la guerre. Transportées au polygone, aux écoles à feu contre des panneaux ou des batteries en voliges, lesdites règles donnent d'ordinaire, ainsi qu'on doit s'y attendre, les meilleurs résultats. Le personnel de la batterie, les officiers étrangers à l'arme convoqués *ad hoc* se rendent au point de chute, constatent les effets produits, relèvent les dégâts, les empreintes sur les cibles, et reviennent convaincus de la puissance du matériel et de l'excellence de la méthode.

Mais il convient de remarquer qu'un tir effectué dans de telles conditions ressemble à une partie de roulette où le joueur toucherait son bénéfice chaque fois que sa couleur viendrait à sortir, sans rien payer dans le cas contraire, puisque la batterie reste calme et intacte pendant tout le cours de l'école à feu. Sur le champ de bataille il n'en serait pas ainsi, et l'efficacité du tir s'en ressentirait notablement.

Sans doute les résultats du tir ne sont pas comme ceux de la roulette une simple fonction du hasard : mais ce dernier n'y joue pas moins un rôle important, en raison même de la loi des écarts, et il est essentiel d'en tenir compte sur le champ de bataille.

Prenons, par exemple, un cas fort simple.

Supposons qu'il s'agisse de couper un pont par lequel l'ennemi doit recevoir des renforts, et qu'il faille pour cela, avec une batterie de quatre obusiers, mettre un obus par mètre carré dans un rectangle de dix mètres de long sur quatre de large, soit quarante obus dans ladite surface.

Admettons que le tir s'effectue bien régulièrement, le point moyen au centre du rectangle avec un écart probable de cinq mètres en longueur sur deux mètres en largeur, et enfin à raison d'un coup par minute et par pièce.

La théorie semble indiquer qu'il faudra tirer 160 obus,

et par suite que la destruction cherchée sera réalisée au bout de 40 minutes.

Mais ce n'est pas là ce qu'indique réellement la théorie. Elle dit que sur un très grand nombre de tirs, il faudra en moyenne 160 obus, que par exemple 500 ponts dans ces conditions seront coupés par le tir de 80 000 obus; mais dans le cas particulier qui va se présenter au jour du combat en question, il se peut qu'il suffise de tirer 120 obus, ou qu'au contraire il en faille 240, c'est-à-dire qu'il faille trente minutes ou une heure.

Il y a donc deux réponses à faire à la question : « Dans combien de temps le pont sera-t-il coupé ? »

A l'assaillant, intéressé à détruire le pont, il faudra dire : Il ne faut pas compter que le pont soit coupé avant une heure.

Au défenseur qui espère recevoir des renforts : Vous ne pouvez pas compter que vos renforts pourront passer s'ils n'arrivent d'ici une demi-heure.

En un mot, il y a deux valeurs pour l'écart probable du tir à la guerre :

La valeur à redouter, que l'on pourra prendre égale à celle inscrite dans les tables de tir (côté du défenseur);

La valeur à espérer, qui doit être prise bien supérieure (côté de l'assaillant).

Nous reviendrons plus loin sur cette grave question, et sur le mode d'estimation du rapport de ces deux écarts.

Quelque judicieusement établies que soient donc les méthodes de tir, et quelque soigneusement appliquées qu'elles soient sur le terrain, elles sont exposées, logiquement, forcément, à se trouver en défaut et il ne suffira pas, pour être un bon artilleur, de les savoir correctement appliquer : il faudra pouvoir triompher des perturbations que le hasard ne manquera pas de produire.

Le meilleur capitaine sera donc celui qui, malgré lesdites perturbations, arrivera le plus vite au résultat cherché, sans gaspillage de munitions. Ainsi la première

épreuve devra-t-elle consister à apprécier les résultats obtenus non au bout d'un nombre de coups donné, mais au bout d'un temps donné, sans dépasser un nombre de coups déterminé. Il ne s'agit pas d'apprécier le résultat obtenu avec trente obus, mais le résultat obtenu en cinq minutes, par exemple, avec trente obus au plus.

Lorsque cette notion du temps et de l'économie des munitions sera bien entrée dans les esprits, que l'on se sera rendu compte *de visu* de l'inconvénient des tirs trop hâtifs où se gaspillent les munitions, comme des tirs trop lents, qui tendent sans doute vers la perfection et le maximum d'efficacité, mais pour n'y parvenir que trop tard, on trouvera la confirmation de ces enseignements dans les tirs *à double action,* lesquels auront l'avantage non seulement de rendre palpables les résultats précédemment énoncés, mais de montrer, en outre, comment l'instruction d'une batterie a été conduite de manière à assurer son bon fonctionnement au feu. Là, il ne suffit pas que le capitaine tire bien, même très bien : il faut qu'il soit bien secondé à tous les degrés, que la discipline du feu soit assurée et, par discipline de feu, nous entendons non seulement l'ordre et la bonne exécution des mouvements, mais la concordance intelligente des efforts de tous vers le but à atteindre. L'une des preuves de cette concordance sera que la disparition de tel officier ou gradé, de tels ou tels servants n'entraîne ni arrêt matériel, ni désordre technique dans l'exécution du tir. Et pour que l'enseignement soit complet, pour qu'il soit utilement recueilli par tous, il ne faut pas que ces disparitions soient arbitraires, prescrites au hasard par le chef comme dans le « Remplacement des hommes manquants », il faut qu'elles se produisent dans des conditions aussi voisines que possible de celles qui se produiraient réellement à la guerre, et que le personnel de la batterie de même que les assistants sentent bien que cela se passerait ainsi.

De tels résultats s'obtiennent en faisant relever les résultats du tir sur une batterie figurée par des cibles renversables, de manière qu'à chaque cible tombant l'observateur signale le combattant de la batterie de tir qui doit disparaître (1). Il n'est pas indispensable que le tir à double action ait lieu réellement à chaque école à feu. Il suffit que les résultats aient été relevés précédemment dans un tir réellement effectué, et dont le chef fera l'application absolument exacte à une séance donnée.

Supposons ainsi qu'au cours d'une série d'écoles à feu il ait été effectué *n* tirs d'une batterie contre une batterie simulée à cibles renversables, et que l'observation ait relevé minutieusement les pertes à chaque instant, par exemple :

Première minute . .	3 servants. — Première pièce.
Deuxième minute. .	Néant.
Troisième minute. .	1 brigadier. — Deuxième caisson. 2 servants. — Troisième pièce.

Il sera ainsi recueilli *n* bulletins de pertes, dont le commandement fera l'application lors d'un tir donné. L'on appréciera ainsi comment se comporterait la batterie en question sous l'action d'un tir déterminé, réellement observé dans une séance antérieure.

Si l'artillerie ne dispose que de ses propres renseignements, l'étude ne portera que sur des effets de tir de batteries adverses ; si l'on a pu recueillir des tirs analogues faits contre une batterie par une compagnie d'infanterie, on appliquera de même au cours d'une école à feu les pertes relevées dans les tirs précités.

On verra donc comment se comporterait le personnel de la batterie sous l'action du feu de l'infanterie ou de l'artillerie ennemie, et les résultats obtenus, au cours d'une telle école, contre l'objectif qui lui est attribué,

(1) Ce résultat, facile à obtenir avec le canon de 90mm qui tirait lentement et n'avait pas de boucliers, est un peu plus difficile à réaliser avec le canon de 75mm.

constitueront un tir d'efficacité vraiment digne de ce nom, tir d'efficacité à la guerre, et non au polygone.

L'on jugera ainsi plus sainement des dangers d'une formation soumise au tir d'une artillerie contrebattue et l'école à feu ainsi comprise sera une instruction non seulement pour le personnel qui l'exécute, mais pour le spectateur qui en recevra des leçons de « tactique sous le feu de l'artillerie contrebattue ».

Il va de soi que les tirs ainsi exécutés seront également relevés pour servir à diriger d'autres écoles à feu d'une manière analogue.

Ainsi la première série d'écoles à feu d'une batterie aura été exécutée, comme il est fait d'ordinaire, avec le personnel intact, pour parachever l'instruction donnée au cours des tirs fictifs. Cette série sera d'autant plus courte que l'instruction en question aura été mieux conduite.

La deuxième série comportera les tirs dont nous venons de parler et pendant lesquels le commandant de groupe ou le colonel prescrira de simuler une série de pertes dues au feu de l'ennemi, d'après des relevés antérieurs.

Enfin, pour mettre le personnel plus encore en présence des conditions du combat, pour lui faire sentir plus vivement les conditions de la lutte par une véritable « leçon de choses », on terminera autant que possible les écoles à feu par une série de tirs à double action (1), où deux batteries seront réellement opposées l'une à l'autre, les résultats obtenus par l'une sur les cibles qui lui servent d'objectifs étant immédiatement traduits par des pertes infligées à la batterie voisine et rivale. L'on se trouvera ainsi dans des conditions aussi voisines que possible de celles de la guerre. Il n'est pas indispensable que les deux batteries soient armées du même matériel, bien au contraire; il pourra de même être utile d'opposer dans ces conditions une troupe d'infanterie à une batterie d'artillerie.

(1) Voir au sujet de l'organisation des tirs à double action l'instruction annexée à la *Note sur les écoles à feu* du 14 février 1896.

Un exemple intéressant d'une telle lutte se trouve exposé dans tous ses détails par l'*Invalide russe* du 24 janvier 1902 qui relate un tir effectué dans cet ordre d'idées, au polygone de Krasnoe-Sélo, le 29 décembre 1901 (12 janvier 1902). Nous le reproduisons ci-dessous presque textuellement.

Séance du 29 décembre 1901 à Krasnoe-Sélo.

Les batteries opposées étaient une batterie légère (de 87^{mm}) et une batterie lourde (de $106^{mm},7$) de campagne.

L'emplacement avait été choisi dans un terrain inconnu des commandants de batterie et du personnel. On disposait d'un très vaste espace, ce qui permettait de donner au thème tactique une certaine extension. Le terrain très coupé rendait d'ailleurs l'évaluation des distances particulièrement délicate. La marche d'approche était assez difficile, nécessitant une marche en colonne tantôt au pas, tantôt au trot, le tout dans une neige profonde. La batterie légère choisit sa position sur une hauteur, 25 m environ plus haut que la batterie lourde, à environ 400 m de distance. Le terrain à l'emplacement des batteries étant couvert de glace, si bien que les affûts glissaient même après pointage terminé : on eut des reculs de 10 pas. Les objectifs avaient été placés d'avance et les commandants de batterie durent les trouver et en faire la reconnaissance sans renseignements particuliers.

Les commandants de batterie avaient libre choix de leur emplacement de batterie, chacun disposant de la moitié d'une zone d'environ 800 m d'étendue. — L'unique inconvénient de cette partie de la méthode (champs de tirs improvisés) est la difficulté où l'on se trouve d'assurer le service de sécurité.

Les conditions atmosphériques étaient très défavorables (vent très violent et chute de neige en plein visage).

Les pièces employées étaient de vieilles pièces, la plu-

part ayant déjà tiré 1 000 coups et plus; le reste du matériel était à l'avenant.

Chaque batterie de tir était à 6 pièces, chaque pièce à 6 servants; on disposait de trois caissons et d'un affût de rechange.

Les batteries objectifs étaient sensiblement la copie des batteries de tir : 6 pièces à 6 servants, ceux-ci disposés autour des pièces dans différentes formations. — Première pièce de chaque batterie, les servants en dehors des roues pour le départ du coup, — deuxième pièce, les servants chargent la pièce, — troisième pièce, disposition normale, les servants à leurs postes, à l'exception du pointeur et de l'homme au levier de pointage qui tous deux sont occupés à pointer, — quatrième pièce, les servants exécutent le mouvement « à bras en avant », — cinquième et sixième pièces, les servants à leurs postes. A chaque section, un officier chef de section et un artificier; ce dernier auprès de la pièce portant un numéro pair, — les chefs de sections les uns au milieu de l'intervalle de leurs deux pièces, les autres près de la pièce du numéro impair.

Le commandant de batterie à l'aile droite — derrière lui deux plantons, l'un immédiatement derrière le commandant de batterie, l'autre s'éloignant pour porter un ordre. — Intervalle des pièces, 24 pas (de 71 cm). — Intervalle entre les deux batteries, 400 m. Deux cibles de pièces de la batterie légère étaient placées au milieu de buissons de 30 à 45 cm de hauteur.

On a l'intention dans l'avenir de placer aussi quatre cibles de caissons dans différentes formations. Pour pouvoir de loin reconnaître les cibles, celles-ci étaient de diverses couleurs : commandant de batterie — cible blanche; officiers — rouge et blanc; artificier — rouge; pièces — vert; servants — noir. Ces derniers, pour permettre de les reconnaître, portaient, suivant leurs postes, de grands chiffres blancs.

L'observation du tir était organisée de la manière suivante : à l'aile gauche des batteries de tir étaient placées deux ou trois officiers avec des jumelles ; chacun était chargé d'observer les résultats du tir sur deux pièces et ses observations étaient transmises à la section correspondante par un planton. Quand une cible était touchée, l'homme qu'elle représentait à la batterie de tir devenait manquant. Pour transmettre les ordres relatifs précisément aux hommes manquants, l'officier observant la première section disposait de quatre plantons ; pour la deuxième section il y avait trois plantons ; pour la troisième deux seulement, comme étant la plus rapprochée des observations. Un officier, placé en arrière de chaque section, était chargé de désigner dans la section les hommes manquants, d'après les renseignements apportés par les plantons. Ces officiers étaient également chargés de noter les pertes ainsi que les nombres de coups de canon tirés. Quand un homme était désigné comme manquant il devait se retirer en arrière de la batterie et y rester jusqu'à la fin du tir. Quand un canon était mis hors de service, ses servants se portaient à la pièce voisine.

Au début du tir, des signaux indiquèrent le moment de la mise en batterie et de l'ouverture du feu.

Après le quatrième coup, les deux batteries, d'après un ordre donné antérieurement, passèrent au pointage au niveau. La batterie légère commença la première le tir à shrapnels. Les deux batteries réglèrent leur tir à 2 700 pas. La vitesse du tir fut d'environ trois coups à la minute, ce qui est très peu ; mais il faut tenir compte des circonstances particulièrement défavorables : chute des hommes et du matériel à cause de l'état du sol, pointage au niveau, — et enfin ordre donné, par mesure de sécurité, de ne point exécuter de feu rapide avec le matériel employé, qui, nous l'avons vu, était un très vieux matériel. On peut en conséquence considérer a vitesse du tir comme satisfaisante.

Résultats du tir.

	BATTERIE LÉGÈRE.					BATTERIE LOURDE.				
	Canons.	Commandant de batterie.	Chefs de section.	Artificiers. Plantons.	Servants.	Canons.	Commandant de batterie.	Chefs de section.	Artificiers. Plantons.	Servants.
Composition.	6	1	3	5	36	6	1	3	5	36
Pertes au bout de 1 min. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 2 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
— 3 — . .	»	»	»	»	»	1	»	»	»	3
— 4 — . .	1	»	1	»	6	1	»	1	2	6
— 5 — . .	1	»	»	1	3	»	»	»	»	»
— 6 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 7 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»
— 8 — . .	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»
— 9 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2
— 10 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 11 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 12 — . .	»	»	»	1	1	»	»	»	»	3
— 13 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 14 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 15 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 16 — . .	»	»	»	»	»	»	»	1	»	3
— 17 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
— 18 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
— 19 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
— 20 — . .	1	»	1	1	5	»	»	»	»	»
— 21 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
— 22 — . .	»	»	»	»	1	»	»	»	»	2
— 23 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
— 24 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 25 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 26 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— 27 — . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pertes totales.	3	»	2	3	16	2	»	3	4	33
Restent	3	1	1	2	20	4	1	»	1	3

Munitions consommées.

	BATTERIE LÉGÈRE.		BATTERIE LOURDE.	
	Obus (1).	Shrapnels.	Obus.	Shrapnels.
Les munitions dont disposaient les batteries étaient.	30	60	30	60
Ont été tirés pendant les minutes 1. .	3	»	4	»
— — 2. .	4	»	4	»
— — 3. .	5	»	5	»
— — 4. .	4	1	5	»
— — 5. .	»	4	»	7
— — 6. .	»	4	»	6
— — 7. .	»	4	»	5
— — 8. .	»	3	»	6
— — 9. .	»	5	»	5
— — 10. .	»	4	»	5
— — 11. .	»	4	»	4
— — 12. .	»	3	»	6
— — 13. .	»	4	»	3
— — 14. .	»	4	»	3
— — 15. .	»	3	»	4
— — 16. .	»	2	»	2
— — 17. .	»	2	»	2
— — 18. .	»	2	»	»
— — 19. .	»	3	»	1
— — 20. .	»	2	1	1
— — 21. .	»	2	1	»
— — 22. .	»	2	2	»
— — 23. .	»	1	1	»
— — 24. .	2	»	»	»
— — 25. .	4	»	»	»
— — 26. .	3	»	1	»
— — 27. .	3	»	»	»
Totaux.	28	59	24	60

(1) Cet obus (*granata*) est analogue à notre obus ordinaire français.

On voit sur ces tableaux qu'après 19 minutes de feu il y a encore dans la batterie lourde 10 servants et 4 pièces qui continuent à tirer, mais tous les chefs de section et tous les artificiers sont tombés. A la quatrième pièce il ne reste qu'un homme, le pointeur, qui seul a continué le service de sa pièce et a, au premier coup, mis une

pièce entière de l'ennemi hors de combat. La batterie n'a pas deux hommes par pièce, il n'y a plus de chefs de section, plus d'artificiers et malgré cela elle continue la lutte contre son adversaire plus heureux, se défend énergiquement, et d'un seul coup détruit une pièce complète.

Pendant le tir, les batteries eurent aussi à exécuter du remplacement de matériel sous le feu de l'ennemi. Moins de trois minutes après l'ouverture du feu, l'affût d'une pièce de la batterie lourde fut détérioré. Pendant qu'on était en train de faire la réparation nécessaire, un coup de l'adversaire mit la pièce définitivement hors de combat.

Trois minutes après l'ouverture du feu survint également un accident à la batterie légère : rupture de la vis de pointage d'une pièce. Le chef de section envoie chercher un affût à la réserve, mais, au cours de cette manœuvre, le chef de section et l'artificier sont tués, les servants doivent effectuer seuls le changement d'affût et ce n'est que 17 minutes plus tard que la pièce peut reprendre le feu.

En conséquence les deux batteries tirèrent :

La batterie légère pendant	2	minutes avec	6	pièces.
—	1	—	5	—
—	1	—	4	—
—	23	—	3	—
La batterie lourde pendant	3	minutes avec	5	pièces.
—	1	—	6	—
—	23	—	4	—

La batterie victorieuse fut précisément celle qui presque tout le temps ne disposa que de trois pièces.

L'observation des résultats du tir montra que les cibles représentant la batterie lourde furent surtout atteintes par le tir des shrapnels, alors que la batterie légère eut à souffrir principalement du tir des obus ordinaires.

Cet exemple montre la nature des enseignements que l'on peut retirer de séances de tir ainsi organisées.

Les discussions et méthodes qui précèdent peuvent s'appliquer non seulement au tir, mais à toute l'étude de la conduite d'une batterie en campagne.

Nous avons placé la batterie de tir dans des conditions aussi voisines que possible de celles du combat. Le temps ferait sans doute défaut pour faire suivre l'école à feu des opérations qui seraient réellement à effectuer, telles que le remplacement des hommes et des munitions par des emprunts à la réserve. Mais de telles opérations peuvent se faire à toute époque de l'année et sans tir réel.

Quel exercice serait plus instructif que la mise d'une batterie sur le pied de guerre ainsi comprise? La batterie constituée, amenée sur l'emplacement de combat indiqué conformément à une idée tactique déterminée, y exécuterait un tir fictif, mais au cours duquel elle simulerait des pertes réelles, conformément à l'un des relevés précédemment effectués. Le relevé en question pourrait être choisi par le colonel, toujours parmi des résultats antérieurs réels, mais parmi ceux où l'objectif s'était trouvé dans les conditions les plus voisines de celles où se trouve placée la batterie qui manœuvre.

Au cours de ce tir, le capitaine devra assurer son ravitaillement en hommes et en munitions, le fonctionnement des échelons devra réellement s'effectuer, etc.

Peut-être même sera-t-il possible de simuler l'opération de la marche d'une batterie pendant plusieurs jours, avec l'obligation de réparer réellement chaque soir les pertes qu'elle aurait subies du fait du feu de l'ennemi, et de voir ainsi le personnel fondre jour par jour comme en campagne.

Les considérations qui précèdent s'appliquent plus spécialement aux tirs et au service des batteries de campagne. Elles concernent, comme on vient de le voir :

1° L'étude de l'instruction technique de la batterie au point de vue du tir et du service en campagne ;

2° L'étude de l'efficacité du tir à la guerre ;

3° L'étude du fonctionnement d'une batterie en campagne, sous l'effet des pertes dues au feu de l'ennemi.

Dans un prochain travail et dans le même ordre d'idées, nous traiterons de l'instruction et des effets du tir de l'artillerie en tenant compte de son efficacité par rapport au temps (ainsi que nous l'indiquions sommairement au cours de la présente note), dans le cas surtout où il est fait appel à un réglage minutieux, comme dans les batteries de position employées contre des obstacles.

E. Vallier,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

(*A suivre.*)

APPAREILS

DESTINÉS A LIMITER L'ANGLE DE TIR

DES FUSILS

C'est un fait d'expérience qu'à la guerre le fantassin tire la plupart du temps trop haut ; l'homme énervé par le combat, le jeune soldat surtout, dès que son sang-froid est un peu ébranlé, lâche son coup sans viser et presque sans épauler, l'arme plus ou moins dirigée vers le ciel, quand il n'en arrive pas à tirer avec le fusil à la hanche.

Cette observation n'est pas nouvelle : déjà il y a deux siècles les officiers d'infanterie se servaient de leur canne, ou de leur pique, insigne de commandement, en l'étendant horizontalement sur le rang des mousquets alignés, pour peser sur ces armes et en abaisser le tir(1).

---

(1) « Les Anglais avançaient à pas lents, comme faisant l'exercice. On « voyait les majors appuyer leurs cannes sur les fusils des soldats pour les « faire tirer bas et droit. » (*Nouveau Dictionnaire historique des sièges et batailles mémorables*, par F. M. M., 1808, t. III, p. 19, Récit de la bataille de Fontenoy.)

Voir aussi : *Histoire de l'armée et de tous les régiments*, par Adrien Pascal, 1847, t. II, p. 178.

Aussi a-t-on souvent rêvé d'adapter au fusil un mécanisme empêchant l'homme de faire partir le coup avant que l'arme ait pris l'inclinaison correspondant à la distance du but. C'est là sans doute un problème bien difficile à résoudre, car il faut un appareil d'une précision extrême et l'on se trouve conduit à introduire dans l'arme un mécanisme d'horlogerie compliqué et délicat (1).

Mais, sans aller aussi loin, ne pourrait-on pas tout au moins imposer au tir un angle *maximum* de façon à éliminer les coups tout à fait anormaux?

Diverses solutions ont été récemment présentées et nous nous proposons ici de faire connaître celles qui ont été imaginées par le capitaine Otter de l'armée suisse et par M. Christian Wieser (de Weissenburg en Bavière); nous dirons ensuite quelques mots d'un curieux mécanisme, étudié il y a plus de 25 ans par le capitaine Borreil, dans le but d'enrayer l'arme quand elle ne présente pas une inclinaison déterminée et réglable à volonté.

Enfin, nous décrirons en détail un appareil de construction récente destiné, comme celui du capitaine Borreil, à donner la solution complète du problème et qui en montre surtout la complexité.

---

(1) « Si l'on réfléchit que la hausse croît par 5' pour les premiers hecto-« mètres et que, pour la portée de 1 000 m, l'angle de tir n'est que de « 1° 30' à 1° 40', qu'il faut de plus tenir compte des angles de site souvent « très grands, on se fera une idée des difficultés d'organisation d'un tel mé-« canisme. On en arrive à mettre une montre dans un fusil et cette montre, « une fois montée....., ne marche pas. » (*Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. 59-60, p. CXXIII.)

La tangente de l'angle de 1° 30' étant de 0,026 on voit qu'à 1 000 m une différence de niveau de 26 m donne un angle de site égal à l'angle de tir, de telle sorte que, suivant le sens de cette différence de niveau, l'angle de projection sera égal à 0 ou à 3° Du reste, même aux portées extrêmes les angles de tir sont très faibles : c'est ainsi que, pour les armes de 8mm analogues au fusil français 1886 et au fusil allemand 1898, l'angle de tir varie de 1° 30 à 6° quand la distance varie elle-même de 1 000 à 2 000 m. Pour les fusils de 6mm ou 6mm,5 la variation n'est plus que de 1° 20' à 5° 10'.

APPAREIL OTTER [1] (fig. A et B).

Dans le fût de l'arme, sous la culasse mobile et en avant de la détente, est pratiqué un évidement (fig. A) renfermant une sorte de gouttière métallique B dont la section transversale a la forme d'un U. A l'intérieur de

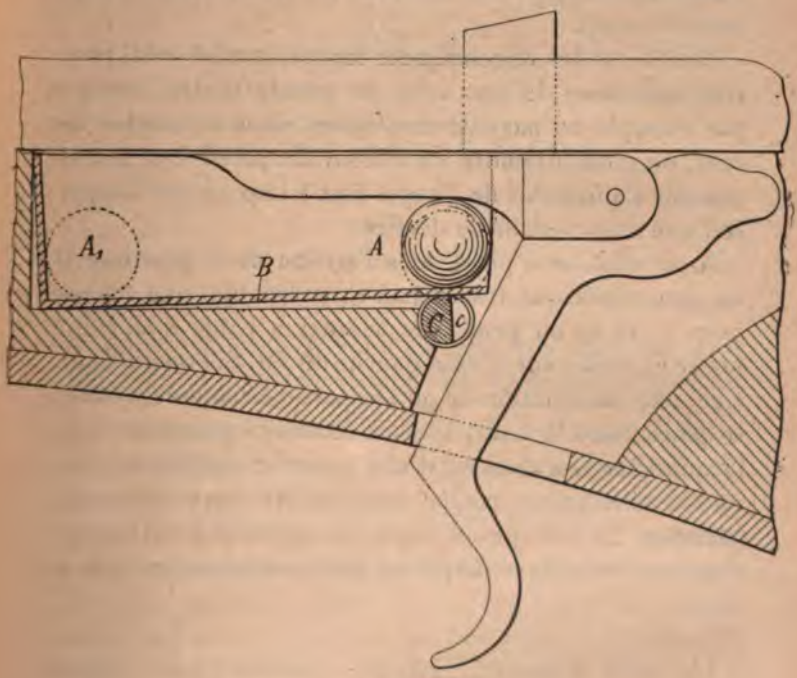


Fig. A.

cette gouttière peut rouler librement une bille en acier A, analogue à celles qu'on trouve dans les roulements des bicyclettes.

Aussi longtemps que l'arme est tenue à peu près hori-

(1) Voir à propos de cet appareil le brevet français n° 317 830 du 16 janvier 1902 et la *Kriegstechnische Zeitschrift*, 6e livraison de 1903, p. 337.

zontalement, son inclinaison ne dépassant pas une certaine valeur fixée d'avance, la bille occupe la position avant A_1, et ne gêne pas le fonctionnement du mécanisme, mais si le fusil vient à s'incliner davantage, la bille, en raison de la position donnée par construction à la gouttière B, roule vers l'arrière et se place en A sous la gâchette qui se trouve enrayée et, désormais, dans l'impossibilité de s'abaisser : le tireur ne peut plus faire partir le coup.

Mais il est des circonstances exceptionnelles où il peut être nécessaire de tirer sous de grands angles, comme par exemple en pays de montagnes, dans un combat de rues, ou pour atteindre un ballon. En pareil cas, il faut pouvoir s'affranchir de l'angle limite imposé par l'appareil que nous venons de décrire.

A cet effet, on a placé sous l'arrière de la gouttière B un axe cylindrique transversal C, présentant une échancrure *c*, et qu'on peut faire tourner à l'aide d'un petit levier en saillie sur le côté gauche du fût. Si l'on imprime à cet axe une rotation de 90°, la partie échancrée, venant se placer vers le haut, laisse l'extrémité postérieure de la gouttière B s'abaisser d'une quantité suffisante pour que la bille puisse rouler vers l'arrière sans bloquer la gâchette. La bille prend alors une nouvelle position indiquée en traits interrompus un peu au-dessous de la position A.

Un autre dispositif, imaginé également par le capitaine Otter, est représenté par la figure B. Un petit crochet E peut osciller autour d'un axe de suspension *e*. Si l'inclinaison de l'arme dépasse un certain angle, la pointe de ce crochet vient s'engager sous un ressaut *i* de la gâchette et, en empêchant cette dernière de s'abaisser, rend impossible le départ du coup.

Pour suspendre momentanément le fonctionnement de l'appareil, il suffit de tourner de 90° l'axe cylindrique

échancré *f*, de façon à lui faire présenter vers l'avant non plus son échancrure *d* mais sa partie pleine. Dans cette position l'axe *f* maintient le crochet dans sa position

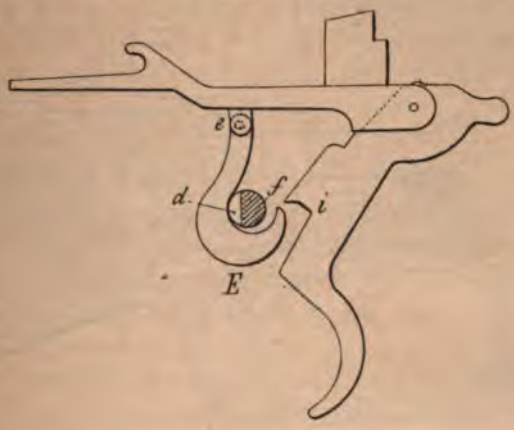


Fig. B.

avant et l'empêche de venir en prise avec le ressaut *i*; la détente peut donc fonctionner sous un angle quelconque.

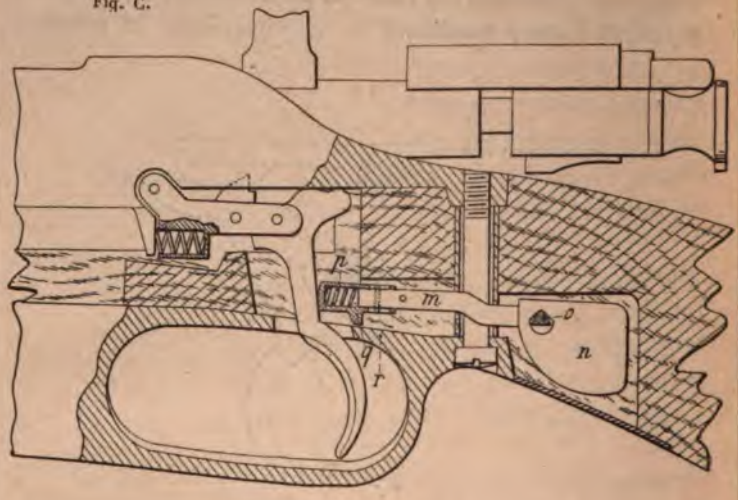
Ce dispositif paraît *à priori* moins satisfaisant que le précédent. Il semble, en effet, que le mouvement d'oscillation du crochet puisse être facilement influencé par les frottements latéraux, si, par exemple, l'arme n'est pas maintenue dans un plan bien vertical ; cette circonstance aura au contraire vraisemblablement peu d'effet sur le libre roulement de la bille dans le premier système décrit.

APPAREIL WIESER [1] (fig. C à G).

Un évidement pratiqué dans le fût, en arrière de la détente, est traversé par un couteau triangulaire *o*, sur

(1) Voir à propos de cet appareil le brevet français n° 300756 du 29 mai 1900 et la *Kriegstechnische Zeitschrift*, 7e livraison de 1900, p. 327.

Fig. C.



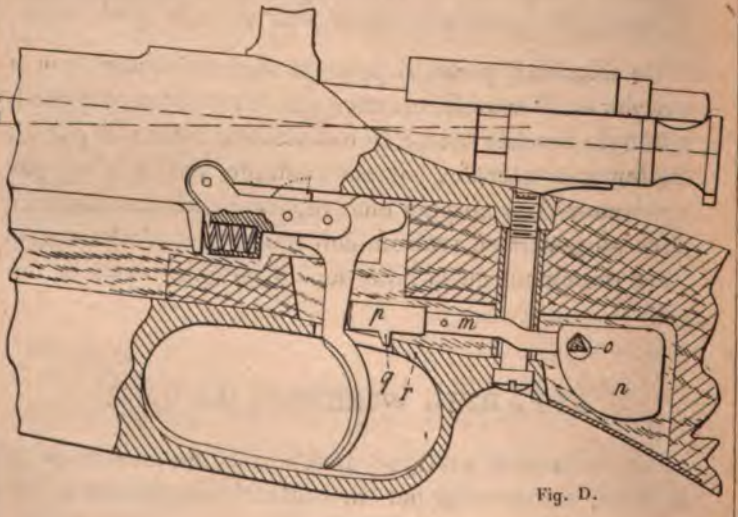


Fig. D.

lequel oscille, comme le fléau d'une balance, un système composé d'une tige *m* équilibrée à l'arrière par une plaque *n* formant contrepoids. Sur l'extrémité antérieure de la tige *m* est monté un petit manchon *p* qu'un ressort à boudin tend à pousser toujours vers l'avant contre la détente ; ce manchon porte à sa partie inférieure un crochet *q* qui peut venir en prise avec la partie *r* de la sous-garde.

Quand l'arme est dans une position voisine de l'horizontale (fig. C) rien ne s'oppose à son fonctionnement. Le tireur aura seulement à vaincre la résistance insignifiante opposée par le petit ressort à boudin au coulissement du manchon *p* sur la tige *m* et, par suite, au mouvement de la détente vers l'arrière.

Si, au contraire, l'inclinaison de l'arme dépasse l'angle limite prévu par le constructeur (fig. D), la position d'équilibre du système *m n* étant constante, la partie *r* remonte par rapport au crochet *q* qui vient s'engager dans *r* ; le manchon *p* est alors immobilisé et s'oppose au mouvement en arrière de la détente : le départ du coup est rendu impossible.

La figure E représente une variante du même système ; le manchon *p* est supprimé et le ressort à boudin placé au fond du logement de la tige *m* dans la plaque *n*.

Fig. E.

Lorsqu'on veut suspendre momentanément l'effet de l'appareil, dans le cas du tir sous de grands angles, il suffit de tourner vers le haut un levier *s* placé extérieurement (fig. F et G). L'axe de ce levier porte à l'intérieur

de l'évidement un doigt qui soulève une petite goupille traversant la tige *m* (fig. F) : cette dernière est ainsi

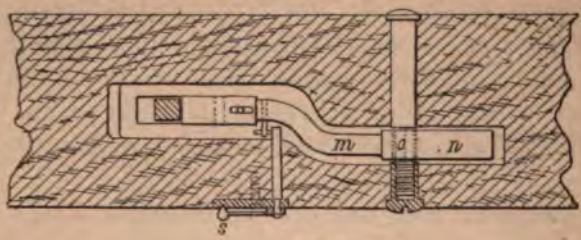


Fig. F.

Fig. G.

maintenue relevée en permanence et ne s'oppose plus au mouvement de la détente.

*
* *

L'appareil Wieser repose, comme le second appareil Otter, sur le fonctionnement d'une pièce oscillante; il sera donc exposé aux mêmes inconvénients. En outre la mise en équilibre de la pièce *m n* paraît devoir être d'une organisation délicate.

D'autre part, même en supposant que le fonctionnement de ces appareils soit parfaitement satisfaisant, on peut se demander si leur emploi tactique n'offrira point de sérieuses difficultés lorsqu'on n'opérera pas en terrain absolument plat. Supposons en effet que l'appareil soit réglé pour permettre le tir jusqu'à 1 500 m seulement (distance indiquée à titre d'exemple par M. le capitaine Otter), c'est-à-dire sous un angle maximum de 3° 30′ environ. Dans ces conditions, si l'ennemi se présente à 1 000 m (angle de tir 1° 30′ en terrain horizontal), il faudra renoncer à l'emploi de l'appareil pour peu que l'angle de site dépasse 2°, ce qui n'est pas rare même en terrain peu accidenté. Il en sera de même *à fortiori* dans le combat à petite distance. En définitive, l'appareil qui a

pour but de parer au manque de sang-froid des tireurs ne sera guère utilisable qu'aux grandes distances, c'est-à-dire justement lorsque son emploi a le moins de raisons d'être.

APPAREIL BORREIL

Nous avons indiqué que l'idée première d'appareils analogues à ceux que nous venons d'examiner n'était pas nouvelle : *dès 1877*, en effet, le capitaine français Borreil, du 107e d'infanterie, proposait un dispositif destiné à réaliser ce qu'il appelait le *tir à justesse forcée*. Il s'agissait, en effet, non seulement d'imposer une limite aux angles de tir, mais de ne permettre le départ du coup que si l'arme présentait une inclinaison déterminée, correspondant à la distance indiquée.

Description de l'appareil.

Un *taquet-arrêtoir a* (fig. H, I et J), présentant un évidement latéral *b*, coulisse verticalement à l'intérieur d'une gaine *d* pratiquée dans la queue de culasse ; il peut enrayer l'arme en venant se placer devant un tenon *c* porté par le chien.

Dans ces conditions, le coup ne partira que si le taquet-arrêtoir *a* occupe une position telle que l'évidement *b* se trouve précisément sur le trajet du tenon *c*. Le tireur peut s'assurer aisément que cette condition est réalisée. A cet effet, le taquet-arrêtoir porte vers le haut un couteau *e*, visible (fig. J) par une fenêtre postérieure de la gaine ; quand le taquet est dans la position qui permet de tirer, le couteau *e* est en face d'un couteau fixe *g* faisant partie de la gaine *d* (fig. J).

Le taquet-arrêtoir repose sur l'extrémité *m* d'une tige oscillante *m n* mobile autour d'un axe horizontal *o*. Il est

donc astreint à s'élever ou à s'abaisser (1) en même temps que l'extrémité *m*. D'autre part, les mouvements d'oscillation de la tige *m n* (dont la branche *n* est plus lourde

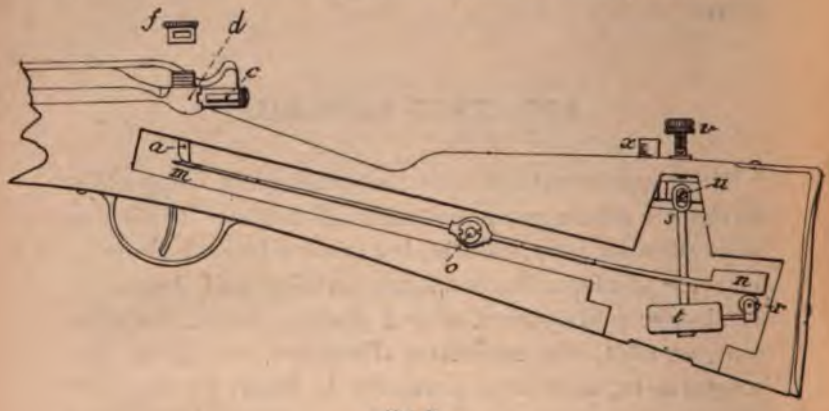


Fig. H.

Fig. I.

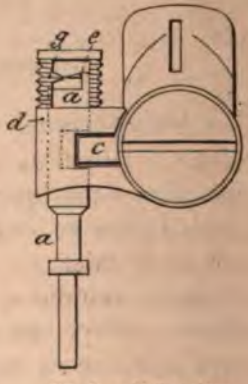


Fig. J. — Vue arrière.

que la branche *m*) sont commandés par un pendule *st* qui est mobile autour d'un axe *u* et qui agit sur la branche *n* par l'intermédiaire d'un galet *r*.

Enfin, on peut faire monter ou descendre le pendule *st*

(1) C'est son *poids* seul qui tend à l'abaisser.

en agissant sur une vis v à tête molettée qui supporte l'axe de suspension u; les déplacements ainsi produits sont lus sur une réglette x graduée en millimètres et qui est solidaire de l'axe du pendule.

Emploi de l'appareil sur le terrain.

Un officier bon tireur met en joue avec la hausse correspondant à la distance du but et fait tourner la vis v jusqu'à ce que le couteau e vienne se placer en face du couteau g; il lit alors la division marquée par la réglette x et l'indique à ses hommes qui règlent en conséquence leur arme en agissant sur la vis v.

On peut alors commander le feu avec la certitude qu'aucun coup ne partira s'il n'est tiré avec une inclinaison voisine de celle qui convient à la distance estimée.

L'homme n'a même plus besoin de viser (en hauteur bien entendu), il lui suffit d'incliner son arme jusqu'à ce que les deux couteaux e et g se trouvent en regard l'un de l'autre et de lâcher son coup de fusil.

Ce procédé permet donc à la rigueur de tirer à la hanche en continuant de pointer correctement en hauteur.

Observations. — L'appareil Borreil est ingénieux, mais il comporte *deux* pièces oscillantes, dont le fonctionnement paraît devoir être délicat(1). Il n'échappe pas au reproche général fait à tous les dispositifs, qui ne permettent le tir que sous un angle déterminé, d'introduire dans l'arme un mécanisme compliqué et délicat. De plus, il occupe beaucoup de place et oblige à pratiquer dans la crosse un évidement considérable qui en diminue la solidité. Enfin on peut faire au mode d'emploi préconisé cette objection que, si l'homme n'a plus le sang-froid

(1) Ajoutons que les mouvements d'abaissement du taquet-arrêtoir a, étant déterminés uniquement par le poids de cette pièce, risqueront souvent de ne pas se produire, ce qui compromettra le fonctionnement de l'appareil.

suffisant pour bien viser, il est à craindre qu'il ait encore moins le calme nécessaire pour exécuter le réglage *précis* d'un appareil quelconque.

Peut-être est-ce en temps de paix et pour l'*éducation du tireur* que les dispositifs de ce genre pourraient rendre le plus de services, en habituant l'homme à voir son arme *refuser de lui obéir* toutes les fois qu'il presse la détente sans avoir visé avec une exactitude suffisante.

APPAREIL AUTOMATIQUE DE POINTAGE

(PLANCHE VIII)

Nous décrirons en terminant un appareil très ingénieux dont l'étude, fort intéressante d'ailleurs, montrera à quelle complexité conduit le problème du pointage automatique quand on recherche une solution *complète et précise*.

Principe de l'appareil.

A l'intérieur d'une boîte Z logée dans la crosse, se trouve un pendule A (planche VIII, fig. 1, 2, 5 et 6) qui peut se déplacer sous l'action de la pesanteur. Ses mouvements, considérablement amplifiés par un train d'engrenages (fig. 6), produisent la rotation d'un *tambour* T percé sur son pourtour d'une petite ouverture *c* (fig. 1). Les déplacements du pendule et du tambour sont enregistrés par une aiguille extérieure B, mobile en regard d'une graduation circulaire.

Une longue tige MN (fig. 2 et 3), susceptible de coulisser suivant son axe, peut occuper deux positions extrêmes, l'une avant, l'autre arrière :

Lorsqu'elle se trouve dans la position avant, elle bloque la détente;

Quant à la position arrière, qui permet le tir, elle ne peut la prendre que lorsque le tambour, commandé par

le pendule, est orienté de façon à permettre à l'extrémité M de pénétrer dans l'ouverture *c*. Il suffit donc de régler cette orientation suivant l'angle de tir à obtenir.

Description.

Le pendule A se compose d'une masse de plomb suspendue par un étrier à la première roue R du train d'engrenages. Les mouvements de cette roue sont transmis par l'intermédiaire des pignons r_1, r_2 et de la roue R_1 au pignon r_3 calé sur l'axe *a*, qui porte l'aiguille indicatrice B et sur lequel la roue R et le tambour T sont montés fous.

Le train d'engrenages donne une multiplication de 60: la graduation circulaire de la plaque extérieure (fig. 5) correspond donc au total à 6 degrés et chacune de ses divisions représente 2 minutes. Les chiffres marqués à l'intérieur de la graduation donnent les degrés; ceux placés à l'extérieur indiquent en hectomètres les distances de tir de 100 m en 100 m, intercalées en face des angles qui leur correspondent. On voit sur la figure qu'une division équivaut environ à 20 m aux petites distances (500 m) et à 10 m dans le voisinage de 1 200 m. La précision de lecture est donc plus que suffisante.

Vers le bas du cadran se trouve en outre une graduation auxiliaire (60 degrés dans chaque sens). L'aiguille C qui se meut en regard est fixée directement à la première roue R du train d'engrenages: elle reproduit donc sans amplification les mouvements du pendule; aussi la précision obtenue n'est-elle que du degré. Cette graduation est surtout utile à consulter quand on a à donner des angles supérieurs à 6 degrés, c'est-à-dire à faire faire le tour complet du cadran à l'aiguille B.

Sur l'extrémité de l'axe *a* opposée à B est monté un plateau d'embrayage D portant sur sa face droite une denture circulaire susceptible d'engrener avec une den-

ture correspondante de la face gauche du tambour T (fig. 1 et 3).

Le plateau D peut coulisser avec l'axe *a*, des mouvements duquel il est solidaire. D'autre part, l'axe *a* est constamment poussé vers la droite du tireur par un ressort *o* (fig. 3) prenant appui d'un côté sur un manchon *a'* calé sur cet axe, de l'autre sur le tambour T qui se trouve ainsi repoussé à gauche.

Le ressort *o* a donc pour effet de maintenir en temps ordinaire le tambour T embrayé avec le plateau D, c'est-à-dire avec l'axe *a*, mais le déplacement vers la gauche du tambour T étant limité par un épaulement *x* de la boîte Z, il suffit d'appuyer sur la tête *b* de l'aiguille B pour désembrayer le tambour T. Si l'on cesse ensuite d'appuyer, l'axe *a* revient vers la droite sous l'action du ressort *o* (fig. 3) et l'embrayage se produit à nouveau.

Le désembrayage n'est possible que lorsque la tige MN est engagée dans l'ouverture *c* du tambour. En effet, tant qu'il n'en est pas ainsi, le petit verrou *d*, porté par l'étrier *j*, est engagé dans la mortaise *e* du manchon *a'* calé sur l'axe et immobilise ce dernier; si au contraire on porte la tige MN en arrière, elle repousse la petite tige *f* de l'étrier *j* en comprimant le ressort *v* et dégage le verrou *d* (position des figures 2 et 3), ce qui permet de déplacer l'axe *a* vers la gauche.

La tige MN tend sans cesse à se porter en avant sous l'action du ressort *h*. Si on veut la maintenir à sa position arrière, il faut agir sur le poussoir extérieur P et amener celui-ci dans l'encoche *p*. Le poussoir P commande en effet un levier Q engagé dans un évidement *q* de la tige, ce qui permet d'immobiliser à volonté cette dernière. Dans ce cas, qui est celui des figures 2 et 3, l'appareil est enrayé et on peut exécuter le tir, sous un angle quelconque, comme avec une arme ordinaire.

Au contraire, le poussoir étant à la position *p'*, le coup ne peut partir que si l'ouverture *c* du tambour est en

face de la tige MN, ce qui permet à celle-ci de se porter en arrière sous l'action de la détente. Dans ces conditions il faudrait forcément un certain tâtonnement pour obtenir exactement l'inclinaison voulue. Pour éviter dans cette opération les frottements et par suite les duretés de fonctionnement, on a employé deux artifices : en premier lieu, l'extrémité arrière M de la tige est munie d'un petit galet *m* qui roule sur le pourtour du tambour jusqu'à ce qu'il rencontre l'ouverture *c* et facilite l'introduction de M ; d'autre part, on actionne la détente F non pas directement mais au moyen d'une tige coudée E qu'un ressort *g* appuie par l'intermédiaire du galet m_1 contre la détente F et qu'on peut ramener en arrière en agissant sur une fausse détente F'. La tige MN se trouve ainsi en quelque sorte en équilibre entre les actions contraires des ressorts *h* et *g*, ce qui donne une grande douceur de fonctionnement.

Fonctionnement et emploi de l'appareil.

Supposons qu'on veuille disposer l'arme pour le tir à la distance de 1 200 m.

On amène, au moyen du poussoir P, la tige MN à sa position arrière, son extrémité engagée dans l'ouverture *c* du tambour qui se trouve ainsi immobilisé(1). On appuie alors sur la tête *b* de l'aiguille B pour débrayer le plateau D, ce qui rend l'aiguille libre de tourner en entraînant le train d'engrenages et le pendule, et on amène la pointe de B en face du chiffre 12. Quand on cesse d'appuyer sur *b*, le plateau D se remet en prise avec T et l'aiguille B redevient solidaire du tambour.

Il ne reste plus qu'à ramener la tige MN en avant à l'aide du poussoir P : le tambour cessant d'être immobi-

(1) Cette opération ne peut se faire que par tâtonnement, à moins que l'on ne connaisse l'angle pour lequel l'appareil avait été antérieurement réglé, auquel cas il suffira de faire marquer cet angle à l'aiguille B.

lisé par M N, tout le système peut entrer en mouvement sous l'action des déplacements du pendule A. L'appareil fonctionne et le coup ne pourra partir que lorsqu'on aura donné à l'arme l'inclinaison qui ramène l'ouverture *c* en face de M, c'est-à-dire l'aiguille B en face du chiffre 12. D'après la construction de l'appareil et la façon dont la graduation a été établie, cette inclinaison est celle qui correspond à la portée de 1 200 m.

Dans ce qui précède nous avons fait abstraction de l'angle de site.

Supposons maintenant que l'on veuille tenir compte d'un angle de site de + 1 degré.

Après avoir opéré comme ci-dessus (1), c'est-à-dire débrayé le plateau D et amené l'aiguille B en face du chiffre 12 (qui correspond à un angle de 2° 9′), continuons à faire tourner cette aiguille dans le même sens d'un angle de 1 degré, ce qui l'amènera par conséquent sur 3° 9′, et alors seulement cessons d'appuyer pour permettre à l'embrayage de se produire. L'arme sera ainsi disposée pour le tir à 1 200 m avec angle de site de 1° et les aiguilles B et C indiqueront l'angle de projection correspondant à ces conditions de tir. Il ne restera plus qu'à ramener le poussoir P en avant pour déverrouiller le système

Remarquons que cet appareil peut être employé pour mesurer l'angle de site.

Il suffit, en effet, après l'avoir disposé pour la distance zéro, c'est-à-dire pour une inclinaison nulle, de faire viser le but par un bon tireur et de lire la division en face de laquelle s'arrête l'aiguille B sous l'influence des mouvements du pendule.

---

(1) Dans cette opération, il est bien entendu que l'extrémité M de la tige M N doit avoir été engagée dans l'ouverture *c* du tambour T en agissant sur le poussoir P.

Appareil simplifié.

On a construit un modèle beaucoup plus simple de cet appareil en supprimant le train d'engrenages et par suite la multiplication.

Les graduations présentent dans ce cas la disposition indiquée par la figure 7 (1).

Dans ces conditions, si l'on veut disposer l'arme pour le tir à 1 400 m par exemple, il faut amener le trait 14 de la graduation intérieure mobile qui commande le tambour T en regard du trait 14 de la graduation extérieure fixe. Or, ces deux traits, pour le tir à zéro, ne sont guère distants que de $1^{mm},2$ (2).

On voit que, dans ces conditions, il faut renoncer à toute espèce de précision. L'appareil simplifié ne présente donc guère d'autre intérêt que de faire ressortir la nécessité d'amplifier les mouvements du pendule, malgré la complication qui en résulte.

*
* *

L'appareil que nous venons de décrire n'est point une simple conception de l'esprit : il a été réalisé pratiquement (3) et, comme on le voit par ce qui précède, le constructeur a résolument abordé toutes les difficultés du problème du *pointage automatique*. Mais, s'il a triomphé de la plupart des difficultés mécaniques d'exécution, sa solution est peut-être moins satisfaisante en ce qui concerne le maniement de l'arme sur le terrain.

L'enrayage du mécanisme, qu'il est nécessaire d'exé-

(1) La graduation extérieure a été obtenue en divisant simplement la demi-circonférence en 20 parties, dont chacune représente un hectomètre; les traits de la graduation intérieure sont tracés de telle façon que leur distance angulaire au trait correspondant de la graduation extérieure représente précisément l'angle de tir de la distance qu'ils indiquent.

(2) Cette distance correspond à un arc de 3 degrés dans le cercle de rayon 23 mm.

(3) L'étude de cet appareil a été faite par M. l'officier d'administration contrôleur d'armes Meunier.

cuter avant chaque réglage, ne peut s'effectuer que par tâtonnement.

Le poids du pendule doit être assez élevé pour assurer le bon fonctionnement; il faudrait le porter au moins à 500 gr, ce qui augmenterait d'une façon inacceptable les dimensions de ce pendule qu'on ne saurait où loger.

On pourrait peut-être remédier à ces inconvénients; il n'en paraît pas moins bien difficile d'arriver à une solution pratiquement satisfaisante si l'on considère la petitesse des angles dans la trajectoire tendue du fusil moderne (5° à 6° au maximum pour 2 000 m), la faiblesse des variations de ces angles quand la portée augmente, et surtout l'importance de l'angle de site, souvent bien plus considérable que l'angle correspondant à la distance, mal commode à apprécier et sans cesse variable.

Enfin, un mécanisme de ce genre échappera malaisément au reproche de présenter trop de complication et surtout de manquer de rusticité, et il ne s'agit pas ici seulement de la complication *des organes,* ce qui est surtout l'affaire du constructeur, mais encore de la complication *de leur maniement* par l'homme en marche sous le feu de l'ennemi.

On a déjà fait un reproche de ce genre aux appareils de pointage perfectionnés des canons modernes à tir rapide; or, dans ce cas le pointeur est un *homme choisi,* qui opère *assis,* bien abrité derrière son bouclier et qui reste constamment sous l'œil de ses chefs. Tel n'est pas le cas d'un fantassin exécutant sous le feu ennemi les opérations de réglage que nous venons de décrire, opérations qu'il devra renouveler à chaque variation de distance ou d'angle de site, c'est-à-dire à chaque instant, pour peu que le terrain ne soit pas absolument horizontal.

J. Pesseaud,
Capitaine d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Concours de tracteurs automobiles militaires. — Nous avons donné antérieurement (1) le programme détaillé du concours de tracteurs automobiles militaires organisé par le War Office pour l'année 1903 : ce concours devait avoir lieu au printemps dernier, mais la date en a été reculée jusqu'au mois d'octobre prochain.

Nous tiendrons les lecteurs de la *Revue* au courant de ces épreuves qui, comme celles du concours allemand de tracteurs à alcool, promettent de présenter un grand intérêt au point de vue de l'utilisation des automobiles lourds dans l'armée.

(D'après *Internationale Revue,* décembre 1902.)

Autriche-Hongrie : Canon de côte de 30^{cm},5 de 40 calibres. — Nous avons déjà signalé (2) l'adoption en Autriche, à la fin de l'année 1900, d'un canon de côte Krupp

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. 60, p. 138.
(2) Voir *Revue d'artillerie,* t. 57, p. 261.

de 30cm,5 de 40 calibres et nous avons donné une description de cette bouche à feu, à propos de l'Exposition de la maison Krupp à Düsseldorf (1).

D'après les *Schiesstafeln für 30.5 cm Küsten-Kanonen L/40*, cette bouche à feu tire des projectiles en acier (obus de rupture *M. 98* de 3 calibres 1/2 ou obus explosif *M. 98/96/a* de 4 calibres 4) pesant 455 kg.

La charge, se composant de 90 kg de poudre en tubes *25/622 mm M. 97/a* (2), est contenue dans une douille. en laiton *M. 98*. La vitesse initiale est de 700 m.

D'après les *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens* (11e livraison de 1902), la cavité des obus de rupture est remplie d'une substance inactive et celle des obus allongés est chargée d'un explosif brisant (*Ammonkuchenpulver*) sur lequel on ne possède aucun renseignement certain.

L'obus de rupture est à ogive pleine, tandis que l'ogive de l'obus allongé est munie de la fusée percutante *M. 96/a*.

La charge de poudre, qui comprend une charge d'amorçage, est contenue dans une gargousse enfermée elle-même dans une douille en laiton fermée par un couvercle en laiton. Dans le fond de la douille se trouve une amorce vissée.

On trouvera ci-après un extrait des tables de tir de cette bouche à feu.

Il est assez intéressant de comparer les données de ces tables avec les indications que l'on trouve dans les publications de la maison Krupp.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **61**, janvier 1903, p. 246.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. **60**, p. 439. Les renseignements sur le diamètre extérieur des tubes de poudre sont discordants; nous avons trouvé les trois nombres 22, 25 et 26.

Tables de tir abrégées du canon de 30^{cm},5 L/40.

Projectile de 455 kg tiré à la charge de 90 kg (poudre en tubes 25/622 *M. 97/a*) *à la vitesse initiale de 700 mètres.*

PORTÉE.	ANGLE d'élévation.		ÉCART PROBABLE en portée.	ÉCART PROBABLE en hauteur.	ÉCART PROBABLE en direction.	ANGLE de chute.		VITESSE restante.	DURÉE du trajet.
m	deg	min	m	m	m	deg	min	m	sec
1 000		34'	14	0,15	0,15		38'	665	1,47
2 000	1°	12'	14,5	0,35	0,3	1°	19'	632	3,04
3 000	1	54	15,5	0,55	0,5	2	8	600	4,65
4 000	2	39	16,5	0,85	0,7	3	3	569	6,33
5 000	3	26	17,5	1,25	0,9	4	7	540	8,11
6 000	4	18	19	1,8	1,15	5	19	512	10,06
7 000	5	13	21	2,45	1,45	6	40	485	12,10
8 000	6	14	22,5	3,3	1,8	8	15	459	14,28
9 000	7	20	25		2,15	10	1	435	16,54
10 000	8	31	27		2,55	12	1	415	18,96
11 000	9	48	29,5		3	14	16	398	21,56
12 000	11	13	32,5		3,45	16	48	384	24,36
13 000	12	47	35,5		3,95	19	38	372	27,29
14 000	14	30	38,5		4,45	22	39	364	30,44
15 000	16	25	42,5		5,05	25	48	359	33,76
16 000	18	34	46,5		5,6	29	6	357	37,26
17 000	20	54	51		6,25	32	37	357	41,02
18 000	23	26	56		6,9	36	16	361	45,03

États-Unis : Commande de canons de campagne aux usines Ehrhardt. — Nous avons annoncé récemment (1), d'après les renseignements du journal américain *Army and Navy Journal,* que le gouvernement des États-Unis avait adopté le canon de campagne présenté par le capitaine Wheeler, de l'Ordnance ; nous avons dit aussi que cinquante pièces étaient en construction dans les usines de l'État et que cinquante autres seraient commandées à l'industrie privée.

D'après l'*Army and Navy Journal,* cette commande a été donnée à la maison Ehrhardt, qui construirait ce matériel *sur les plans et dessins du département de l'Ordnance.*

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. **61**, p. 391.

Si l'on en croit les publications militaires allemandes, les cinquante pièces en question seraient en réalité du modèle de la maison Ehrhardt ; c'est du moins ce qui résulte d'un article publié récemment par le *Hannoverscher Courier,* article dont nous donnons d'autre part la traduction (1).

Le désir de hâter le réarmement de son artillerie a dû contribuer à cette décision du gouvernement américain : la maison Ehrhardt, en effet, fournira les cinquante pièces d'ici à huit mois, c'est-à-dire environ un an et demi plus tôt que n'aurait pu le faire l'industrie privée américaine.

Le nouveau matériel sera peint en couleur khaki.

(D'après *Army and Navy Journal*, n°s 2060 et 2075, et *Hannoverscher Courier,* n° 24338, supplément du 20 juin 1903.)

Italie : L'artillerie aux grandes manœuvres en 1903. — Les grandes manœuvres italiennes auront lieu du 28 août au 6 septembre 1903 sur le territoire du Ve corps d'armée (Vénétie) [2].

Les points de rassemblement seront les suivants :

Bellune pour le parti *rouge* (V^e^ corps, une division de milice mobile et une brigade de cavalerie indépendante) ;

Padoue pour le parti *bleu* [IIIe corps (3), division de cavalerie indépendante et troupes alpines].

Le tableau suivant donne la composition en artillerie de chacun des partis.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. **62**, août 1903, p. CXCVIII.

(2) Le Ve corps italien, dont le quartier général est à Vérone, comprend deux divisions, la 9e à Vérone (avec les subdivisions de Vérone, Vicence et Mantoue) et la 10e à Padoue (avec les subdivisions de Padoue, Rovigo, Venise, Bellune, Trévise et Udine).

(3) Le IIIe corps est stationné normalement en Lombardie (la 5e division à Milan et la 6e à Brescia).

PARTI BLEU.	PARTI ROUGE.	ARTILLERIE.
5e division	9e division.	1 groupe de 3 batteries de 75 A. 1 groupe de 2 batteries de 75 A. 1 colonne de munitions. } Pour chaque parti.
6e division	10e division	1 groupe de 3 batteries de 75 A. 1 groupe de 2 batteries de 75 A. 1 colonne de munitions. } Pour chaque parti.
*	Division de milice mobile	1 groupe de 3 batteries de 87 B. 1 — de 2 — de 87 B. 1 colonne de munitions.
Troupes complémentaires	Troupes complémentaires	2 groupes de 3 batteries de 87 B. } Pour chaque parti.
Services du IIIe corps d'armée.	Services du Ve corps d'armée.	1 colonne de munitions. 1 parc d'artillerie. } Pour chaque parti.
*	Brigade de cavalerie.	1 batterie à cheval.
Division de cavalerie.	*	2 batteries à cheval. 1 parc d'artillerie.
Troupes alpines . . .	*	2 batteries de montagne.

Les batteries montées comprennent 6 pièces attelées à six, 4 caissons et un chariot de batterie attelés à quatre.

Les batteries à cheval n'ont que 4 pièces et 3 caissons attelés à six et un chariot de batterie attelé à quatre.

Les colonnes de munitions divisionnaires sont à trois sections :

Une section de munitions d'infanterie (à 2 caissons);
Deux sections de munitions d'artillerie (à 2 caissons chacune).

Le parc d'artillerie de la division comprend :

2 caissons de munitions d'infanterie;
2 — d'artillerie;
1 voiture à 2 roues.

Les parcs de corps sont composés, l'un de 3, l'autre de 4 sections comprenant chacune une voiture à 2 roues pour cartouches et un caisson pour munitions d'artillerie.

De plus, chaque état-major de groupe attelle une forge et un chariot de batterie.

Les batteries de campagne sont approvisionnées à 100 coups par pièce, celles de montagne à 60 coups.

Comme on peut s'en rendre compte par ce qui précède, les groupes de nouveau matériel comptent 2 ou 3 batteries de 6 pièces, conformément à l'organisation actuelle du temps de paix.

Quant aux échelons de ravitaillement, ils sont à l'état embryonnaire et ne constituent que des figurations.

Notons enfin qu'on n'a prévu pour ces manœuvres aucune formation d'artillerie lourde d'armée (2), bien qu'au début même de cette année les Italiens aient procédé à des expériences avec des pièces de position dont les roues étaient munies de ceintures Bonagente (3).

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, n° 30 de 1903.)

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **62**, mai 1903, p. 143.

(2) Si l'on en juge par les publications militaires récentes, on est loin d'y attribuer en Italie la même importance qu'en Allemagne. Voir à ce sujet la *Rivista d'artiglieria e genio* (liv. de mai 1903, p. 181).

(3) Voir, à propos de ces appareils, la *Revue d'artillerie*, t. **62**, mai 1903, p. 143.

Fig. 2

Fig. 5. Vue latérale droite.

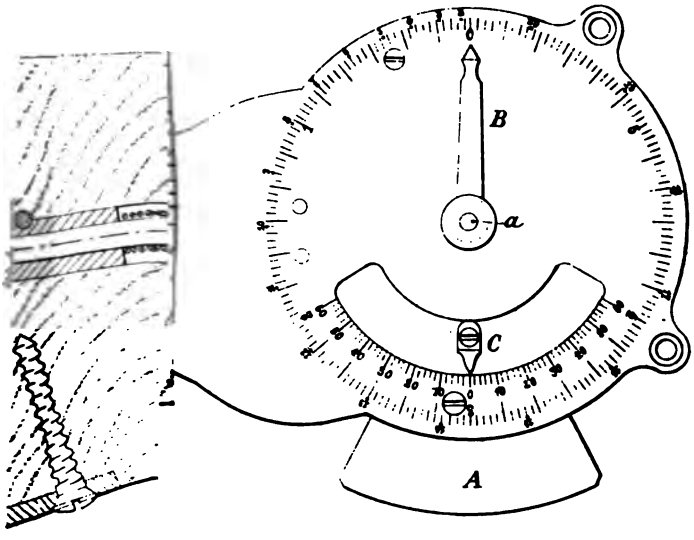
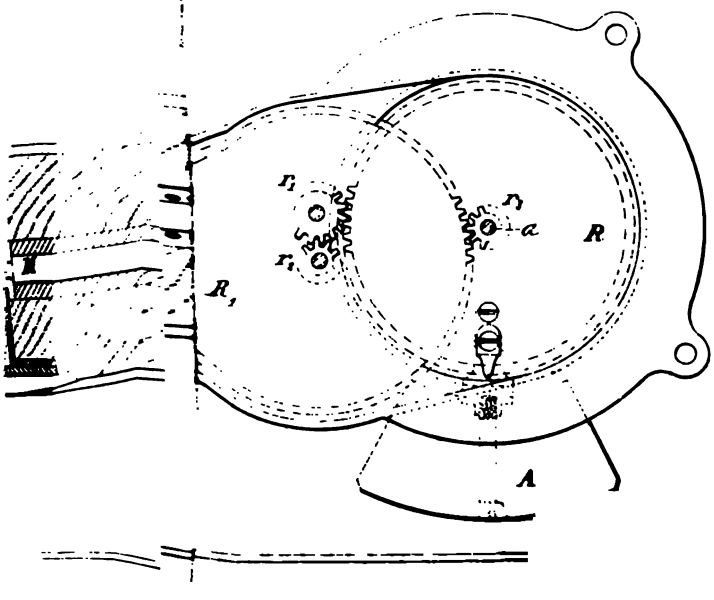


Fig 6. Disposition des engrenages.



FABRICATION ÉLECTRIQUE DE L'ACIER

PAR LE PROCÉDÉ GIN

L'élaboration industrielle du fer et de ses métaux dérivés comporte, en vue de la réalisation des changements d'état physique nécessaires et de la détermination des réactions réciproques des corps mis en présence, la consommation d'une certaine quantité d'*énergie calorifique*.

Cette énergie calorifique est fournie, d'une manière générale, par le carbone ou ses composés tels que les hydrocarbures liquides ou gazeux, soit que l'on emploie des fours à combustion directe, soit que l'on utilise des appareils spéciaux plus ou moins perfectionnés (gazogènes et récupérateurs) dans lesquels on a recours à la régénération de la chaleur suivant les principes posés, il y a plus de quarante ans, par les frères Siemens.

Le développement incessant des applications électriques dans ces dernières années a conduit les inventeurs à substituer à l'énergie calorifique directe provenant de la combustion du carbone ou des hydrocarbures, l'énergie calorifique résultant de la transformation de l'énergie électrique.

Le présent travail a pour objet de faire connaître une solution proposée à cet effet par M. l'ingénieur électrométallurgiste G. Gin.

Le procédé qui en fait l'objet est intéressant à un double point de vue : d'une part, parce qu'il constitue un procédé d'affinage au véritable sens du mot et, d'autre part, parce que l'énergie calorifique mise à contribution est employée dans les meilleures conditions possibles.

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

La solution technique de la fabrication électrique de l'acier paraît être un fait accompli si l'on considère les nombreux types de fours construits dans ces dernières années; mais il est bon de faire quelques réserves en ce qui concerne les résultats économiques obtenus.

Il convient, en effet, de ne pas perdre de vue que si l'électricité constitue l'une des formes les plus maniables de l'énergie, elle est généralement aussi la plus coûteuse. Il est donc nécessaire de ne l'utiliser qu'à bon escient et d'en limiter l'emploi aux seules applications dans lesquelles s'affirme nettement sa supériorité.

En examinant attentivement toutes les données du problème, il est facile de se convaincre que l'application de l'énergie électrique à la réduction des minerais en vue de l'extraction directe du fer ne peut être avantageuse que dans des conditions tout à fait exceptionnelles.

Il ne semble pas, à cet égard, que le *direct process*, qui fit autrefois l'objet de tant d'essais pour la plupart infructueux, soit appelé à un avenir meilleur dans la sidérurgie nouvelle.

Le haut fourneau moderne, au perfectionnement duquel tant d'ingénieurs métallurgistes éminents ont consacré leurs efforts, reste un excellent appareil dans lequel l'utilisation calorifique est presque idéale. Le bon sens indique bien que, dans la plupart des cas, il serait peu rémunérateur de vouloir lui substituer le four électrique,

sauf peut-être dans certaines régions particulièrement favorisées au double point de vue hydraulique et minier.

Ainsi, il paraît acquis que le *métal-mère* à livrer à l'industrie électrique pour l'élaboration des métaux dérivés du fer, *fers* et *aciers,* ne saurait être, actuellement du moins, que la fonte produite au haut fourneau et refondue, le cas échéant, dans un appareil de deuxième fusion qui peut être le cubilot, le four à reverbère ou le creuset.

Par contre, si l'on réduit le rôle de l'énergie calorifique produite par l'électricité à la transformation de la fonte brute en fer ou en acier, il semble que les conditions économiques puissent être avantageuses.

Le four électrique sera susceptible de l'emporter nettement sur le four Martin-Siemens si l'énergie électrique est obtenue à un prix acceptable, soit en raison de l'utilisation d'une puissance hydraulique, soit en mettant à contribution l'énergie disponible des gaz combustibles des hauts fourneaux.

Il est donc possible de concevoir une sidérurgie nouvelle qui permettra d'obtenir la fonte de fer au haut fourneau pour la transformer ensuite en fer ou en acier au four électrique, en réservant pour les fabrications rapides des aciers communs le merveilleux appareil qu'est le convertisseur Bessemer acide ou basique.

II. — CARACTÉRISTIQUES DU PROCÉDÉ GIN

Les études relatives à l'établissement de fours électriques, entreprises depuis 1897 par M. Gin, ont conduit cet ingénieur à la création d'un type particulièrement intéressant qui n'est plus un *simple appareil de fusion,* mais un véritable *four d'affinage* comportant *l'utilisation de l'effet Joule sans électrodes en charbon.*

Cet effet Joule est mesuré, on le sait, par le produit RI^2t de la résistance du circuit par le carré de l'intensité et la durée du passage du courant.

Comme, d'autre part, ce produit est arithmétiquement égal à EIt en choisissant convenablement les unités, on voit qu'il sera facile d'exprimer l'effet Joule en calories, puisque EIt donne la mesure de l'énergie mécanique produite par une machine génératrice de courant dont la différence de potentiel est égale à E.

Avec les appareils imaginés jusqu'à ce jour pour produire dans la fonte en fusion des réactions électrothermiques, on éprouve de grandes difficultés à utiliser l'énergie du courant électrique dans un bain dont la résistivité ne dépasse guère 200 microhms-centimètres et l'on a dû généralement se contenter de produire l'effet Joule dans une nappe de laitier flottant sur le bain métallique, et d'utiliser la résistivité notablement plus élevée de ce laitier.

En outre, les fours électriques des divers types comportent l'emploi d'*électrodes en carbone*.

Or, ces électrodes constituent un obstacle à la décarburation concomitante à tout affinage, car la réduction des constituants du laitier s'effectue, dans ce cas, par l'intervention du carbone des électrodes plutôt qu'aux dépens du carbone en combinaison ou en dissolution dans le bain métallique.

On a cependant imaginé des fours dans lesquels le courant qui parcourt le bain *est engendré par induction* et sans le concours d'aucune électrode, mais il convient de remarquer que ces appareils coûteux entraînent une dispersion magnétique considérable, incompatible avec une bonne utilisation de l'énergie électrique.

Nous allons montrer comment, dans le nouveau procédé, on a pu éviter les inconvénients susvisés, en supprimant l'expédient du bain de laitier et l'emploi nuisible des électrodes en carbone.

III. — ORGANISATION DU FOUR

Le four employé consiste en un canal de grande longueur et de faible section; ce canal, rempli de fonte en fusion, a ses extrémités reliées à des blocs d'acier refroidis par une circulation d'eau.

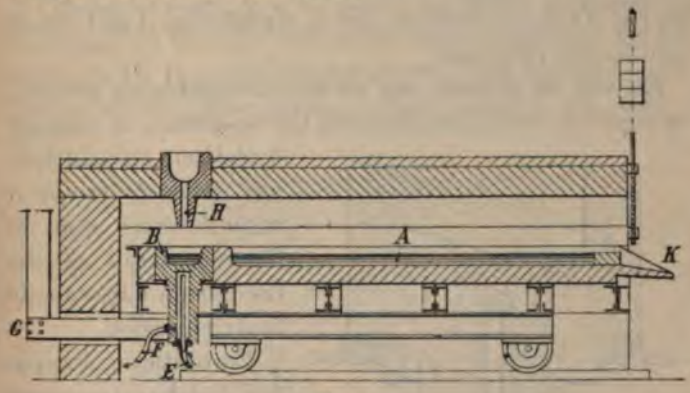


Fig. 1.

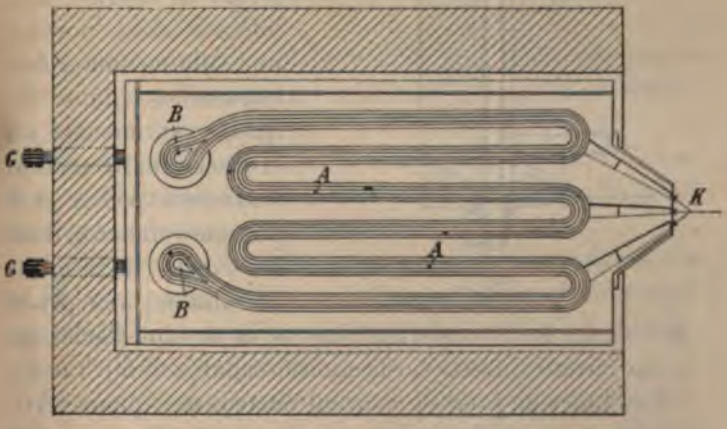


Fig. 2.

Le passage d'un courant d'intensité convenable dans le conducteur constitué par le métal fondu dégage une

quantité de chaleur suffisante pour maintenir en fusion [illegible] toute la masse et la porter à la température la plus favorable pour la production des réactions affinantes ayant [illegible] pour objet de transformer la fonte en acier.

Par contre, la section considérable des blocs formant [illegible] les extrémités du circuit s'oppose à ce que le passage du [illegible] courant y développe une température très élevée qui se [illegible] trouve d'ailleurs limitée par la circulation d'eau froide [illegible] mentionnée plus haut.

En vue de donner une forme convenable au creuset [illegible], on replie le canal plusieurs fois sur lui-même, de manière à réaliser, en principe, une sorte de lampe à incandescence dont le filament serait constitué par un ruisseau de fonte en fusion.

En pratique, l'appareil d'élaboration comprend un chariot, mobile sur rails, portant une sole en matériaux réfractaires dans laquelle est ménagé un creuset-canal à section semi-circulaire. Il est à remarquer toutefois, que les deux extrémités [illegible] de ce creuset [illegible]

au moyen du tube E relié à un réservoir par un fort tube en caoutchouc et s'en échappe par l'orifice F lequel porte également un tube en caoutchouc communiquant avec un caniveau-égout (fig. 3).

Au moment du fonctionnement, on fait pénétrer le chariot-creuset dans un four voûté destiné à réduire autant que possible l'émission calorifique par rayonnement.

Le chariot étant mis en place, on établit la connexion électrique en G et on verse de la fonte liquide par les entonnoirs H, H ; cette fonte provient d'un appareil quelconque de deuxième fusion, cubilot, creuset, etc. (fig. 1 et 4).

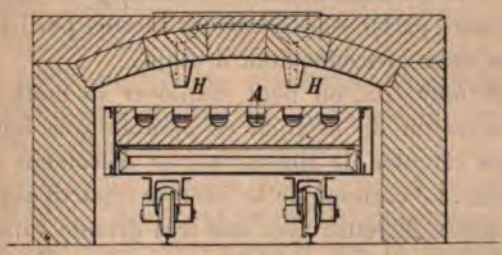


Fig. 4.

La coulée du métal élaboré s'effectue, dans des lingotières appropriées, par les orifices K placés à l'extrémité du four opposée aux prises de courant (fig. 1 et 2).

Les matériaux qui constituent la sole du four doivent être suffisamment réfractaires pour supporter les plus hautes températures du bain.

A ce titre, la chaux et la magnésie présenteraient les meilleures garanties, si ces bases n'étaient si facilement scorifiables par la silice résultant de l'oxydation du silicium de la fonte au cours de son affinage.

Il est vrai que la chaux et la dolomie jouent un rôle important comme agents de déphosphoration et de désulfuration, mais il vaut mieux employer les additions calcaires en couverte, après mélange avec les réactifs d'oxydation employés pour l'affinage.

Quant aux revêtements siliceux, ils ne sont pas suffisamment infusibles pour que l'on puisse les utiliser sans s'exposer à une détérioration rapide.

Les meilleurs garnissages sont fournis par la bauxite riche et surtout par le chromite de fer que l'on agglomère par les moyens habituels.

IV. — PROCÉDÉS D'ÉLABORATION

Les deux procédés bien connus d'élaboration de l'acier sur sole ou du fer fondu au four Martin-Siemens sont désignés sous les dénominations de *scrap process* et d'*ore process*, sans parler des méthodes mixtes participant à la fois des deux procédés dont il s'agit.

Dans le four *Gin*, on peut employer la méthode du *scrap process* ou de *dilution* en ajoutant à la fonte une proportion calculée de riblons qui se dissolvent dans le bain liquide. Le carbone de la fonte se répartit alors dans toute la masse ferreuse avec une très grande rapidité et l'élaboration de l'acier ne dure, pour ainsi dire, que le temps nécessaire à la fusion des métaux ajoutés.

Il est tout aussi facile d'employer la méthode de l'*ore process* ou d'oxydation par le minerai. L'oxygène de l'oxyde de fer ajouté au bain brûle le silicium, le manganèse et le carbone, et ce dernier corps est éliminé avec d'autant plus de rapidité que, la température pouvant être élevée à volonté, on obtient une dissociation plus complète du fer et du carbone de la fonte.

a) Ore process.

Lorsque la fonte ou le mélange de fonte et de scrap est bien fondu, on ajoute le minerai à la pelle; il se produit alors une ébullition assez vive qui se calme peu à peu. Dès que la décarburation ne se manifeste plus que par de petites flammes bleues s'évaporant rapidement,

à la surface du bain, on ajoute une nouvelle charge de minerai.

Les mêmes phénomènes, plus atténués toutefois, se reproduisent et l'on juge que la décarburation est suffisante à l'affaiblissement très prononcé de ces flammes bleues.

On procède alors à des prises d'essai et aux additions finales de *spiegel* ou de *ferro-manganèse* suivant qu'on cherche à obtenir des aciers durs ou doux.

Ces additions finales sont bien moins importantes que dans les fours à sole utilisés avec les procédés habituels, l'oxydation des éléments de la fonte, et celle du carbone notamment, s'effectuant sans intervention directe de l'oxygène atmosphérique.

Dans ces conditions, la dissolution d'oxydule dans le bain métallique étant réduite au minimum, on conçoit qu'on puisse diminuer la proportion des réactifs désoxydants ci-dessus mentionnés qu'il y a lieu d'introduire, en fin d'opération, dans tout procédé d'élaboration d'acier.

Il convient enfin de remarquer que la *localisation* de l'échauffement dans le circuit métallique constitué par la fonte en fusion permet d'obtenir des températures qui ne seraient réalisables dans le four Martin-Siemens qu'à la condition de fondre les voûtes au cours de l'affinage du métal *étalé* sur la sole.

Nous ajouterons qu'on peut, après la décarburation, ou avant, ou pendant, faire intervenir, comme dans les procédés habituels, des réactifs basiques en vue de *déphosphorer* ou de *désulfurer* le bain métallique.

L'enlèvement des scories s'effectue, dans tous les cas, au moyen d'une râclette en fer que l'ouvrier manie en se plaçant devant l'entrée du four.

b) Scrap process.

La méthode du *scrap process* est d'une application plus difficile en raison des modifications considérables

qu'il y a lieu d'apporter à la section du bain et de la nécessité qui en résulte de faire varier entre des limites étendues la tension du courant de chauffage.

D'autre part, la méthode dont il s'agit n'est vraiment intéressante qu'en *marche acide,* lorsque l'usine se trouve placée dans des conditions exceptionnellement favorables pour l'approvisionnement des fontes blanches ou truitées contenant peu de soufre ou de phosphore. Il importe, en effet, de ne pas perdre de vue que si l'on se borne à une dilution sans oxydation simultanée, c'est-à-dire si l'on applique rigoureusement le procédé du *scrap,* on ne peut admettre, pour le chargement du four, que des matières d'entrée très pures, l'élimination des impuretés étant insignifiante.

c) Procédé mixte.

On peut aussi concilier les avantages des deux méthodes, en atténuant leurs inconvénients respectifs, par l'emploi d'un procédé mixte comportant l'utilisation des *scraps* et l'oxydation par le minerai. Nous avons déjà rappelé plus haut, d'ailleurs, que dans les fours Martin-Siemens on ne suit presque jamais rigoureusement la méthode de l'*ore process* et que l'on fait toujours intervenir une certaine proportion de riblons, 1/5 au moins, dans la composition du chargement.

M. Gin opère comme il suit, en pratique courante :

La fonte est traitée par du minerai et de la chaux, de manière à oxyder les impuretés, en produisant une scorie basique qui favorise l'élimination du phosphore.

Lorsque l'épuration est jugée suffisante, on ajoute les ferrailles dans le bain très chaud ; le décrassage est opéré quand la fusion est complète et l'on fait les additions finales de ferro-manganèse en vue de réduire l'oxyde dissous dans le métal et de recarburer au degré voulu.

Il est bien entendu, d'autre part, que la formule correspondant à l'emploi de ce procédé mixte est subordon-

née à la nature des approvisionnements disponibles et qu'elle se trouve tout naturellement indiquée pour les usines susceptibles de recevoir à bon compte les riblons, chutes de rails, de barres et de tôles ou autres ferrailles propres à la constitution du chargement d'entrée.

d) Élaboration des aciers spéciaux.

Le même four permet de fabriquer tout aussi facilement les aciers spéciaux par incorporation directe des éléments autres que le carbone, tels que le manganèse, le nickel, le tungstène, le vanadium, le molybdène, etc.

Pour les aciers à hautes teneurs en manganèse et très pauvres en carbone, il est intéressant de signaler le procédé imaginé par M. Gin et qui consiste à ajouter au bain métallique une proportion convenable de *silico-manganèse,* en oxydant le silicium par du bioxyde de manganèse.

Le silico-manganèse est d'ailleurs préparé, au préalable, par cet ingénieur au moyen de la réduction de la rhodonite (brevet français 326 438).

La réaction conduisant à l'acier-manganèse peut être traduite par la formule suivante :

$$\underbrace{m.Fe + 2n.SiMn^2 + 3n.MnO^2}_{\text{Bain métallique.}} = \underbrace{m.Fe + 5n.Mn}_{\text{Acier manganèse.}} + \underbrace{2n.SiO^3.Mn}_{\text{Scorie.}}$$

Il convient, en fin de réaction, de ne pas pousser la température du bain, sous peine de s'exposer à une élimination spontanée du manganèse par évaporation.

V. — APERÇU SUR LES CONDITIONS ÉCONOMIQUES DE LA FABRICATION

a) Prix de revient des matières premières.

Les données essentielles qu'il faut tout d'abord connaître se rapportent aux proportions nécessaires, pour

obtenir une tonne d'acier, de la fonte d'entrée et des différentes charges d'oxyde de fer et de chaux, ou d'oxyde de fer, de chaux et de riblons, suivant qu'on emploie le procédé par oxydation ou le procédé mixte.

Connaissant la composition de la fonte à affiner, celle des différents réactifs mis à contribution, ainsi que celle de l'acier à élaborer qui contiendra certains éléments déterminés *a priori,* il est facile d'établir une équation qui symbolise l'ensemble des réactions accomplies et d'où l'on peut déduire les proportions des matières premières destinées à réagir.

On saura donc quels sont les poids de fonte, d'oxyde de fer, de chaux, de riblons, etc., qu'il faut consommer pour produire une tonne d'acier et la dépense qui en résulte.

b) Évaluation de l'énergie calorifique dépensée.

Mais il est une donnée dont l'évaluation s'impose ensuite et qui n'est pas sans présenter certaines difficultés ; c'est celle qui est relative à l'énergie consommée par le fonctionnement du four électrique.

Il importe de se rendre compte de la manière dont cette évaluation peut être établie.

L'énergie calorifique empruntée au courant est utilisée comme il suit :

Chauffage du bain métallique de 1 300° (température de fusion de la fonte) *à 1 750°* (température de coulée de l'acier) ;

Chauffage des réactifs jusqu'à 1 600° ;

Réactions chimiques ;

Pertes par émission.

La quantité de chaleur q_a consommée par le chauffage du bain métallique peut être aisément calculée, puisqu'on connaît le poids de fonte chargé et la chaleur spécifique de la fonte qui, de 1 300 à 1 750°, varie de 0,40 à 0,58.

La quantité de chaleur q_c nécessaire au chauffage des réactifs s'obtient de même, puisqu'on connaît leurs poids et la valeur des chaleurs spécifiques respectives moyennes de l'oxyde de fer, de la chaux et des riblons de fer entre 0 et 1 600°.

En ce qui concerne la quantité de chaleur q_d résultant des réactions, elle sera donnée par la balance des chaleurs de formation des composés intervenant dans les deux membres de l'équation qui symbolise ces réactions et dont nous avons précédemment fait mention.

Il reste enfin à apprécier les pertes par émission.

Les maçonneries du four étant échauffées par les précédentes opérations, la fonte destinée à une nouvelle transformation est introduite à une température qui ne dépasse pas notablement celle de la voûte.

L'émission calorifique du bain est donc peu importante au début, mais elle croît ensuite en fonction exponentielle de l'échauffement du métal, lequel est d'abord très rapide, puisque la presque totalité des calories dégagées par le courant est utilisée pour cet échauffement.

En vue de réduire les pertes, dès que la température du bain atteint 1 500°, on couvre ce bain avec du minerai et de la chaux.

Ces minerais, à l'origine, s'échauffent aussi bien par émission de la voûte que par contact avec le bain dont l'émission se trouve momentanément presque annulée.

Lorsque les réactifs sont scorifiés et fondus, l'émission se poursuit par la surface de la scorie liquide ; plus tard, les réactions épuratrices étant terminées, on décrasse et la surface du bain, mise à nu, rayonne d'une façon intense, la température de ce bain tendant vers une limite qui correspond à l'équivalence entre l'énergie dégagée et l'énergie dissipée.

On abrège cette dernière phase le plus possible, afin de limiter cette inutile dissipation.

L'appréciation des pertes par émission est très difficile ;

elle est généralement fournie par une formule faisant connaître l'énergie ainsi dissipée par ces pertes.

M. Gin a calculé l'émission, à la suite d'expériences trop peu nombreuses malheureusement, au moyen d'une formule dérivée de celle de Stephan et qui représente cette perte d'énergie comme proportionnelle au produit de la surface rayonnante du bain d'acier par une certaine puissance de la température maximum atteinte et par la durée utile de l'émission.

Nous ne saurions entrer dans le détail de ces calculs; il nous suffira d'avoir montré comment il est possible d'évaluer l'énergie calorifique totale consommée.

c) Prix de revient final de l'acier.

Aux dépenses énumérées ci-dessus, il conviendrait d'ajouter celles qui se rapportent aux frais généraux de l'usine électrique considérée, à la main-d'œuvre de jour et de nuit, à l'entretien et aux réparations, etc.

Il résulterait des calculs établis à la suite de nombreuses expériences que, même en se plaçant dans les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire en supposant que l'énergie électrique est en location et que les dépenses des différentes matières ont été évaluées sur un taux suffisamment élevé, le prix de revient de la tonne d'acier obtenue au four électrique *est très notablement inférieur* à celui de la tonne d'acier produite au four Martin-Siemens.

M. Gin admet dans ses calculs que les fours électriques employés sont de 650 kilowatts et peuvent fournir une production moyenne annuelle de 30 000 tonnes d'acier.

Il n'y a pas lieu d'être surpris de ce résultat, si l'on considère le mauvais rendement obtenu par la combustion du carbone ou des hydrocarbures, même dans les fours

sidérurgiques les plus perfectionnés où l'on applique la régénération de la chaleur.

Il appartiendra toutefois à l'expérience de mettre en évidence si les procédés électriques de fabrication de l'acier permettent, en raison de leur rapidité, de fournir au fabricant des produits aussi réguliers et aussi comparables que ceux qui sont obtenus par les procédés actuels d'élaboration sur sole, lesquels exigent de longues heures de travail.

En outre, il conviendra de se rendre compte si les propriétés mécaniques d'un métal élaboré à une aussi haute température et dans de pareilles conditions de rapidité sont également conservées.

Un vaste champ de recherches reste encore ouvert à cet égard ; il y a tout lieu de penser que les inventeurs ne tarderont pas à fournir des données nouvelles et décisives sur une question d'un si puissant intérêt pour l'avenir de la sidérurgie.

L. Gages,
Chef d'escadron d'artillerie.

LE

HARNACHEMENT

DANS

L'ARTILLERIE AUSTRO-HONGROISE

Le travail qui va suivre a pour objet l'étude des divers harnachements en usage dans l'artillerie et le train des équipages de l'armée austro-hongroise.

Les harnais autrichiens sont en principe à collier et s'il existe un modèle à bricole ce n'est qu'un harnais éventuel employé seulement pour parer à des blessures produites par le collier, ou pour atteler des chevaux de réquisition.

Quant aux modèles de selles, ils sont assez nombreux et nous aurons en particulier à nous occuper des selles à bandes d'arçon mobiles : ces selles sont du modèle 99. et sont dites *à arçon articulé « Gliederbock »*.

Nous étudierons successivement les divers modèles de harnachement employés dans :

L'artillerie de campagne ;

L'artillerie de montagne ;

L'artillerie de forteresse et l'artillerie lourde d'armée ;

Le train des équipages militaires.

L'ordre adopté pour l'exposition est le suivant :

ARTILLERIE DE CAMPAGNE

I. — *Bride.*

II. — *Selle.* . . . . . .
- Selle M. 99.
- — M. 77.
- — M. 68.
- — M. 54.
- Ajustage de la selle.

III. — *Harnais de trait* . . .
- *Mode d'attelage et conditions de traction.*
- Harnais M. 68 à collier.
  - Chevaux de derrière.
  - Chevaux de devant, du milieu.
  - Collier ordinaire.
  - Collier réglable.
- Harnais à bricole.
- Ajustage du harnais.

IV. — *Paquetage.*

ARTILLERIE DE MONTAGNE

I. — *Harnachement* . . . .
- Garniture de tête.
- Bât.
- Poitrail. — Avaloire.
- Dispositifs d'attelage.
- Ajustage.

II. — *Chargement et paquetage.*

ARTILLERIE DE FORTERESSE — ARTILLERIE LOURDE D'ARMÉE

Groupes de batteries mobiles de siège.
Sections d'attelages de l'artillerie de forteresse.
Section d'éclairage de l'artillerie de forteresse.

TRANSPORTS DU TRAIN DES ÉQUIPAGES

I. — *Harnachement M. 78.*
II. — *Harnachement M. 67/78.*
III. — *Harnachement à bricole M. 86.*
IV. — *Bât M. 94 pour les escadrons du train de montagne.*
V. — *Bât M. 80 pour les escadrons du train de montagne.*

ARTILLERIE DE CAMPAGNE

Les types de harnachement auxquels l'Autriche s'est arrêtée pour ses batteries de campagne sont :

Le harnachement complet pour cheval de selle M. 99 ;

Le harnachement complet pour cheval de trait M. 99.

Mais, par suite de l'existence d'approvisionnements anciens, on trouve actuellement en service des selles et des harnais de modèles assez divers : selles M. 54, M. 68, M. 77, M. 99 ; harnais de trait M. 54, M. 68. Ces différents éléments ont été groupés de façon à constituer les cinq types suivants :

Deux types de harnachement complet de cheval de selle.	M. 99 M. 70
Trois types de harnachement complet de cheval de trait.	M. 99 M. 68 M. 54

N. B. — On ne fabrique plus actuellement que les harnais M. 99.

Nous étudierons ces divers éléments dans l'ordre ci-après : bride, selle, harnais de trait.

BRIDE (*Zaumzeug*).

Cheval de selle. — La bride de cheval de selle comprend :

La garniture de tête M. 92 (*Kopfgestell* M. 92) [fig. 1] composée d'une têtière (*Genickriemen*), d'un frontal (*Stirnriemen*), d'une sous-gorge (*Kehlriemen*), de montants de bride (*Stangenbackenstücke*) et de montants de filet (*Trensenbackenstücke*) ;

Un mors de bride (*Stangengebiss*), un mors de filet (*Trensengebiss*) [fig. 2] ;

Les rênes (*Stangenzügel et Trensenzügel*).

Porteur. — La bride du porteur est analogue à la précédente, mais ne comporte pas de filet.

Sous-verge. — La bride du sous-verge est identique à celle du porteur, mais le mors de bride y est remplacé par un mors de filet (*Wischzaum-Gebiss*) [fig. 3].

Au filet sont fixées deux rênes : La rêne intérieure (*innerer Handzügel*) sert de longe de sous-verge ; la rêne extérieure (*äusserer Handzügel*) sert à enrêner le sous-verge ; elle est, à cet effet, fixée par une extrémité à l'anneau droit du filet et par l'autre extrémité au collier du cheval (à l'anneau supérieur gauche) en passant par-dessus le collier. Le sous-verge est ainsi enrêné *à droite seulement*.

Fig. 1. — Garniture de tête M. 92.

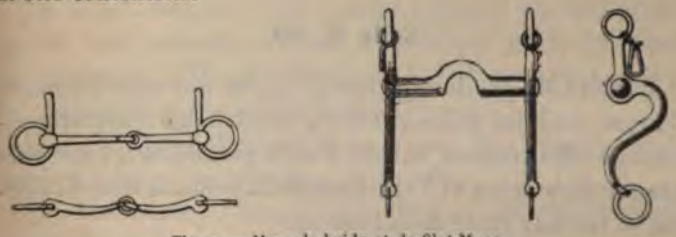


Fig. 2. — Mors de bride et de filet M. 92.

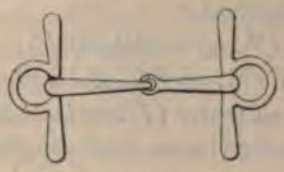


Fig. 3. — Mors de sous-verge M. 92.

Pour l'ajustage du mors à la bouche du cheval on em-

ploie un mors à branches et embouchure variables, to à fait analogue à celui qui est employé en Italie (1).

SELLE

Les selles en usage dans l'artillerie se rapportent à l'un des deux types suivants, dits :

Type allemand (*deutscher Sattel*) ;

Type hongrois (*ungarischer Sattel* ou *Bocksattel*).

« La selle allemande, dit l'instruction sur le harnache-« ment (2), est caractérisée par un siège plat et large « elle présente en avant et en arrière une surélévation en « forme de bourrelet et offre au cavalier un siège com-« mode et très rapproché du cheval. A ce type se ratta-« chent les selles M. 54, M. 68, M. 77.

« La selle hongroise est caractérisée par un pommeau et « un troussequin fortement relevés ; elle a l'inconvénient « d'éloigner le cavalier du cheval, mais donne par contre « à l'homme plus de solidité et facilite l'instruction. « C'est à ce type qu'appartient la selle M. 99. »

Selle M. 99.

La selle M. 99, du type hongrois, est une selle à bandes d'arçon mobiles (*Gliederbock*). Les bandes d'arçon peuvent en effet tourner autour d'axes parallèles à leur plus grande dimension et l'ajustage de la selle au dos du cheval se fait par suite de lui-même.

Cette selle comprend :

L'arçon M. 99 (M. 99 *Sattelgestell*) ;

Le siège de selle M. 99 (M. 99 *Sitzdecke*) ;

Les panneaux en feutre (*Filzunterlägen*) ;

Les étriers, les étrivières, deux sangles ;

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 62, juin 1903, p. 177.

(2) *Vorschrift über das Reitzeug und die Bekleidung für die k. u. k. Artillerie*. — Vienne, 1900, t. I. (*Feldbatterien*, p. 2.)

Enfin des courroies de paquetage (deux courroies de sac à avoine et trois courroies de paquetage proprement dites).

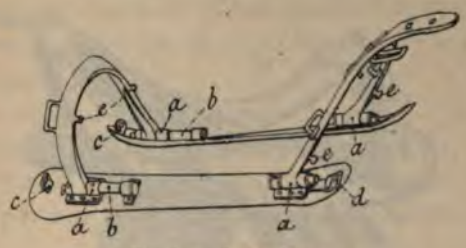


Fig. 4. — Arçon M. 99.

Le corps de selle (fig. 4) est constitué par un arçon *en fer* (*Sattelbaum*), avec arcade (*vorderer Zwiesel*) et troussequin (*rückwärtiger Zwiesel*). Les bandes d'arçon sont articulées avec l'arcade et le troussequin au moyen de quatre charnières (*Charniere*) *a*. Les axes des deux charnières antérieures présentent en arrière un prolongement *b* qui, venant s'engager dans une deuxième charnière, joue le rôle de porte-étrivière.

La selle comporte une palette (*Kapa*) où sont pratiquées deux mortaises rectangulaires (*Schlitze*) facilitant le paquetage. Elle présente en outre un certain nombre de crampons et d'anneaux, savoir :

Sur les bandes d'arçon, et en avant, deux crampons *c*, servant à fixer les quartiers de la selle;

Sur les bandes d'arçon et en arrière, les chapes d'attache *d*, pour le paquetage;

A la partie postérieure de l'arcade et du troussequin des boutons *e*, servant à fixer le siège de selle.

Le faux siège (*Sitzriemen*) *a* (fig. 5), en cuir, est tendu entre l'arcade (à laquelle il est fixé par une couture) et le troussequin où il est maintenu par une bande métallique (*Spange*) *x* et trois vis (fig. 6).

A la partie postérieure le siège s'élargit grâce à deux espèces de mamelles (*Sitzbauch*) *i*, fixées latéralement.

Les bandes d'arçon sont recouvertes d'une pièce de cuir, dite couverture de bandes d'arçon (*Auflageblatt*)

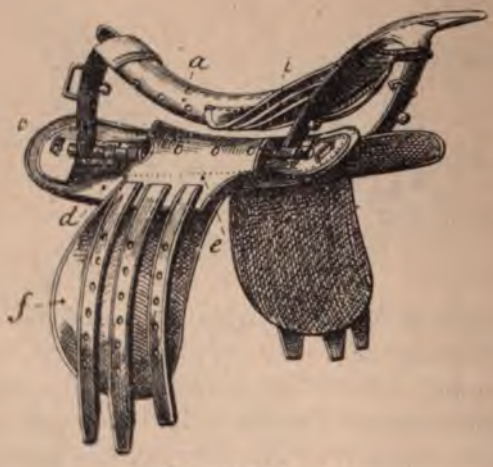


Fig. 5. — Selle M. 99.

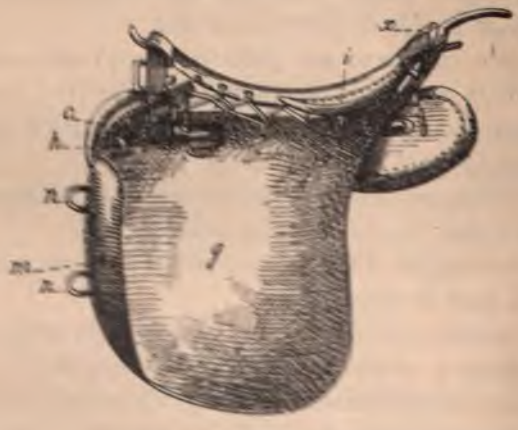


Fig. 6. — Selle M. 99.

d, qui recouvre toute la face inférieure des bandes et la face supérieure jusqu'aux charnières, et qui est maintenue par des chaussures de bande (*Lederkappen*).

Les porte contre-sanglons (*Struppenansatz*) *e* sont cousus sur les couvertures de bandes.

La selle comporte des faux quartiers (*Struppentaschen*) *f*, et des quartiers (*Satteltaschen*) *g*, avec avances (*Kniebausch*) *m* et dés en cuir (*Lederring*) *n* pour fixer les sacoches.

Les quartiers sont réunis à l'arçon par les crampons *c* que portent antérieurement les bandes d'arçon; ces crampons traversent les quartiers qui sont maintenus dans leur position par une lanière *h* passant dans chaque crampon.

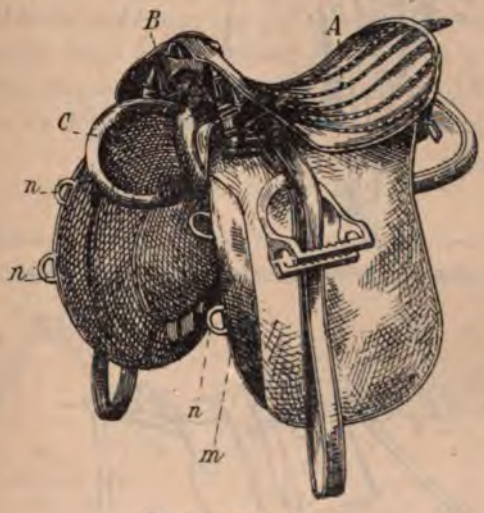


Fig. 7. — Selle M. 99.

La liaison entre les quartiers et les porte contre-sanglons est assurée par des lanières lacées (*Schnürriemen*).

Le siège de selle (*Sitzdecke*) A (fig. 7 et 8) se compose d'une partie matelassée fixée à l'arcade et au pommeau par des rebords en cuir (*Zwieselbesatz*) B, qui se boutonnent sur les boutons d'arcade et de pommeau *ee*.

Les panneaux de feutre (*Filzunterlagen*) C sont en feutre noir de 3 cm d'épaisseur; ils sont maintenus par des chaussures.

La selle repose sur le cheval par l'intermédiaire d'un couverture. Un surfaix de selle D (*Sattelobergurt*) e

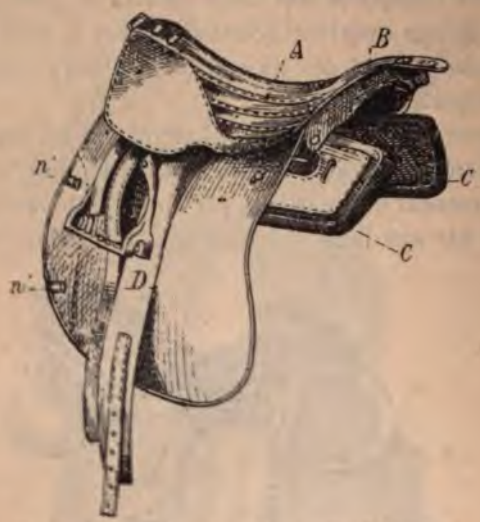


Fig. 8. — Selle M. 99 (type de première fabrication).

Fig. 9. — Poitrail.

passé entre le faux siège et le siège proprement dit. En temps ordinaire il sert de surfaix d'écurie et, durant les

routes ou la manœuvre, il pare à une rupture de la sangle tout en empêchant les quartiers de se soulever.

Pour le cheval de selle, on complète la selle par un poitrail (*Vorderzeug* M. 70) [fig. 9] qui empêche la selle de se porter en arrière, mais ne permet pas d'atteler le cheval, comme le poitrail en usage en France.

N. B. — En dehors du modèle que nous venons de décrire, il y a encore actuellement en service un modèle dit « de première fabrication » (*erster Erzeugung*) [fig. 8]. Il ne diffère du précédent que par des détails (troussequin et pommeau plus élevés, contre-sanglons et porte-étrivières plus rapprochés du pommeau, passants [*Schleifen*] *n'* au lieu de dés en cuir pour fixer les sacoches, etc.).

Selles M. 54, M. 68, M. 77.

Les selles M. 54, M. 68, M. 77 sont toutes trois du type allemand. Les unes et les autres ne seront plus em-

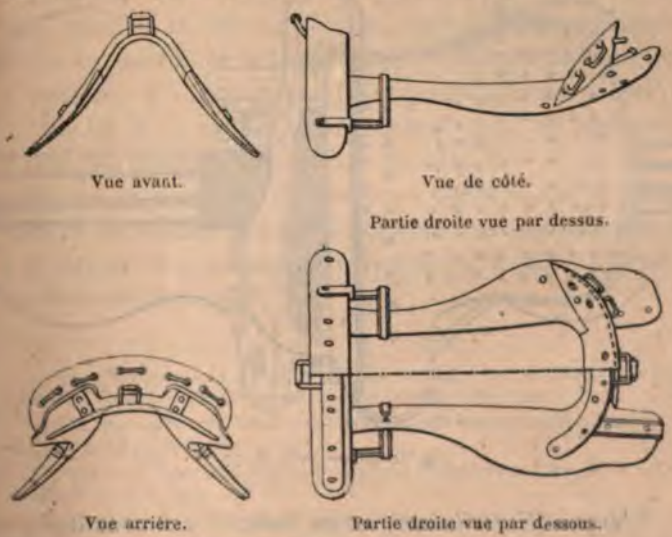


Fig. 10. — Arçon de la selle M. 77.

ployées que jusqu'à épuisement des approvisionneme[illegible] actuels.

Nous nous contenterons de décrire la selle M. 77 [illegible] est le modèle le plus récent (fig. 10, 11 et 11 *bis*).

Fig. 11. — Selle M. 77.

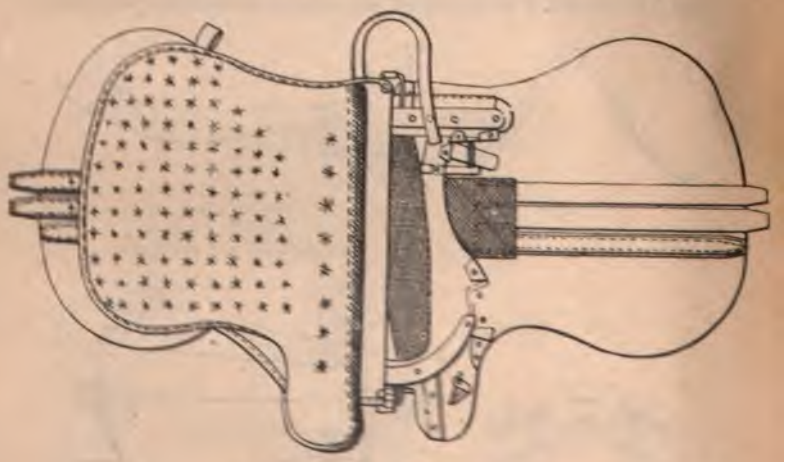


Fig. 11 bis. — Selle M. 77.

L'arçon (*Sattelbaum*) est en bois ; il est constitué par des bandes d'arçon (*Stege*), une arcade (*Kopf*) et un

troussequin (*After*) [1]. Les bandes d'arçon ne se prolongent pas comme dans la selle M. 99, en avant de l'arcade ; cette dernière par contre se prolonge vers le bas par deux pointes d'arcade (*Orte*) [2].

Sur l'arçon sont tendues des sangles croisées, recouvertes d'une matelassure qui supporte le siège.

Les panneaux de feutre de la selle M. 99 sont ici remplacés par des panneaux matelassés (*Auskissung*) [fig. 11 *bis*].

Cette selle comporte un surfaix de selle (*Sattelobergurte*) en tissu de sangle.

Ajustage de la selle.

L'ajustage de la selle M. 99 se fait en grande partie automatiquement grâce au dispositif de charnières et de bandes d'arçon mobiles. Cette selle existe d'ailleurs en deux tailles.

Pour les selles M. 67 et M. 77, il faut réaliser l'ajustage exact de la selle au cheval : on y parvient ordinairement en modifiant la matelassure. « Il est d'ailleurs nécessaire, dit le règlement autrichien (3), de veiller à « l'état et à la condition du cheval qui, en baissant, « peuvent modifier l'assiette de la selle. »

Si l'on ne peut ajuster la selle en agissant sur la matelassure on modifie la forme intérieure de l'arçon en fixant à ce dernier des morceaux de feutre ou de cuir (4) convenablement disposés.

---

(1) On remarquera que l'arcade et le troussequin ont des dénominations différentes dans la selle allemande et dans la selle hongroise.

(2) Cet arçon présente, on le voit, une grande analogie avec celui de la selle de l'artillerie française.

(3) *Vorschrift über das Reitzeug und die Beschirrung für die k. u. k. Artillerie* (t. I, p. 49).

(4) Le règlement de cavalerie indique l'emploi de la râpe ou d'un morceau de verre pour élégir l'arçon. (*Vorschriften für das Satteln, Packen und Zäumen in der k. u. k. Cavallerie*, 1902, p. 6.)

HARNAIS DE TRAIT

L'artillerie austro-hongroise attelle ses voitures avec le harnais à collier M. 68 lequel comporte deux types : l'un pour chevaux de derrière, l'autre pour chevaux de devant (ou du milieu).

Fig. 12.
Voiture-pièce attelée.

Elle emploie aussi un harnais à bricole : les éléments de ce harnais sont utilisés pour atteler des chevaux blessés par le collier (ces chevaux sont alors placés du milieu ou de devant), ou pour remplacer un harnachement à collier devenu inutilisable.

Mode d'attelage.

Le mode d'attelage des voitures de l'artillerie de campagne est le suivant (fig. 12) :

Les chevaux de derrière sont attelés à des palonniers mobiles suspendus à l'avant-train (fig. 13). Une courroie de bout de timon (*chaînette*), fixée d'une part à l'extrémité du timon, et d'autre part au collier (aux points d'attache des traits), permet de retenir la voiture. Une corde support de timon (*Deichseltragstrick*) sert à supporter le poids du timon et va du collier du porteur au collier du sous-verge en passant sous le timon.

Les chevaux du milieu et de devant ne sont attelés ni trait sur trait par rapport aux chevaux de derrière, ni sur les palonniers de la voiture, mais bien sur une volée mobile (*Bracke*) fixée à l'extrémité du timon. — Les chevaux du milieu sont attelés directement sur cette volée ; ceux

de devant agissent par l'intermédiaire d'un trait de liaison en corde (*Laufstrang*) porté par les chevaux du

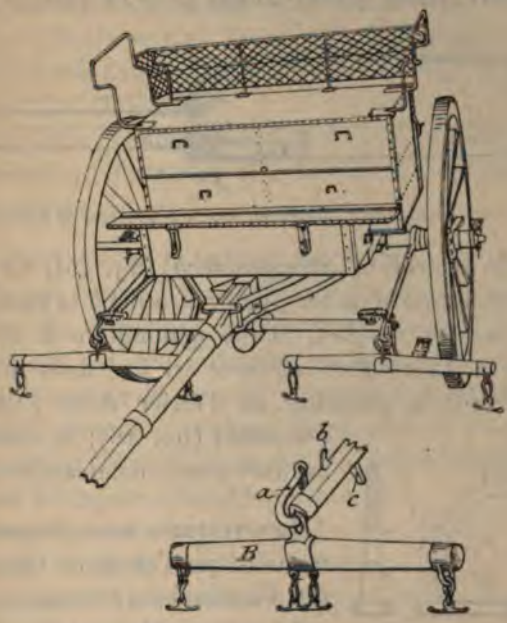


Fig. 13. — Avant-train de campagne.

milieu. (Voir pl. IX, fig. 3 A.) La réunion des traits entre eux et avec les palonniers se fait au moyen d'anneaux en huit (*Bretzenring*) et de tés (*Bretzenknebel*) [fig. 14].

Fig. 14.

Le timon des avant-trains se termine par un crochet de tirage (*Zughaken*) *a*, auquel est fixée la volée mobile (*Bracke*) B. — Le timon porte en outre un crochet (*Vormandl*) *b*, et un tenon de retraite (*Widerhaltstift*) *c*, qui permettent aux chevaux de derrière de retenir la voiture et dont nous verrons plus loin le mode d'emploi.

L'emploi de la volée mobile donne une grande insta-

bilité au timon; il en résulte pour celui-ci des mouvements de fouettement fort pénibles pour le conducteur de derrière. Aussi a-t-on adopté pour ce dernier un dis-

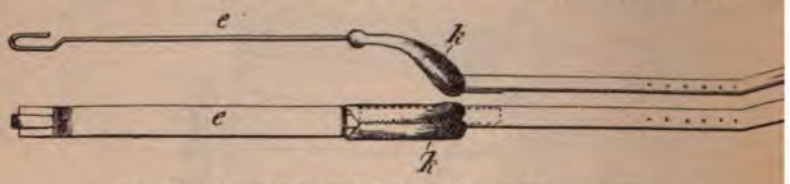


Fig. 15. — Dispositif de protection pour le conducteur de derrière.

positif de protection (*Stangenblech*) [fig. 15]. Ce dispositif se compose d'un fer plat *e*, terminé à la partie inférieure par un crochet, d'une genouillère *k* et d'une courroie *s*. Le crochet inférieur est fixé dans un œil *a* pratiqué sur le plancher de l'étrier droit (*Stangenblechöhr*) (fig. 16); la courroie *s* est fixée à un boucleteau de la selle.

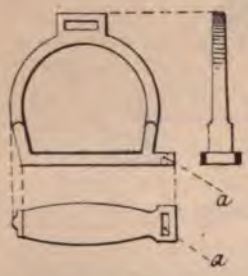


Fig. 16. — Étrier droit.

Les voitures sont disposées de manière que l'angle de tirage (angle d'inclinaison des traits) soit de 10° à 12° pour les chevaux de derrière. Cet angle est un peu plus faible pour les chevaux de devant et du milieu. Dans ces conditions l'effort F du cheval se décompose en un effort de tirage de 0,98 F dans la direction du mouvement et une surcharge de l'avant-main (1) de 0,19 F.

Harnais de trait M. 68.

Harnais de derrière.

Harnais de porteur. — Ce harnais comprend (pl. IX, fig. 2 A) :

Un collier (*Kummet*) [Voir plus loin] *a;*

(1) Voir, au sujet de l'angle de tirage, *Chevaux et voitures d'artillerie*, par le commandant Machart, *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 188 et 540.

Deux traits en cuir (*Seitenblätter*) *b*, avec sous-ventrière (*Bauchgurte*) *c*. Les traits portent des rallonges de trait en corde (*Zugstränge*) *d*, terminées par un anneau d'attelage (*Bretzenring*). Les traits sont supportés par des porte-traits (*Stössel*), suspendus à la selle et à l'avaloire ;

Une avaloire (*Umlaufriemen*) *e* fixée à la selle par un contre-sanglon d'avaloire (*kurzer Kreuzriemen*). — Il n'existe pas de croupière.

Le cheval retient la voiture au moyen du dispositif suivant : une courroie plate-longe (*Brustriemen*) *f* prend appui sur les crampons d'attelage du collier ; à un anneau coulant qui peut circuler sur cette plate-longe est fixée une courroie de retraite (courroie de bout de timon) [*Widerhaltriemen*] *g* portant un anneau de retenue de forme spéciale (*Widerhaltring*) *h* (fig. 17). L'extrémité du timon est introduite dans cet anneau qui se trouve maintenu en place par le crochet *b* et le tenon de retraite *c* du timon, dont on a parlé précédemment (fig. 13, et pl. IX, fig. 6 A).

Fig. 17.

Enfin une corde support de timon (*Deichseltragstrick*) *i* permet de soutenir le timon, tout en évitant de gêner les chevaux. Cette corde, recouverte de cuir en son milieu et à ses extrémités, reçoit deux anneaux de suspension (*Einhängring*) que l'on fixe plus ou moins loin des extrémités, de manière à régler la longueur de la partie utile de la corde. Quand on attelle, ces anneaux sont fixés aux crochets 3 des colliers (fig. 18).

Deux faux traits en corde (*Seitenblattansätze*) *j*, fixés à la tête des traits, portent à leur extrémité libre un té ; ces faux traits permettent d'atteler rapidement au besoin un cheval trait sur trait avec le cheval porteur du harnais de derrière.

Harnais du sous-verge. — Le sous-verge ne porte pas de sellette, mais seulement une couverture maintenue par un surfaix. Quant aux traits, ils sont soutenus par des porte-traits fixés à l'avaloire comme pour le porteur et par une dossière *k* (*Rückriemen*) portée en arrière du garrot. (Voir pl. IV, fig. 6 A, sous-verge du milieu.)

Harnais du milieu.

Le harnais des chevaux du milieu (pl. IX, fig. 3 A) diffère du précédent par la suppression de l'avaloire. Il ne comporte pas non plus de courroie de retraite (*Widerhaltriemen*) ni de courroie plate-longe (*Brustriemen*) cette dernière ne servant qu'à réunir la courroie de retraite au collier.

Il porte par contre un trait de liaison en corde (*Laufstrang*) pour transmettre à la volée mobile l'effort des chevaux de devant.

Harnais de devant.

Ce harnais (pl. IX, fig. 1 A) est semblable au précédent, avec cette seule différence qu'il ne possède pas de traits de liaison.

Collier.

Nous examinerons à part la question du collier qui est traitée du reste avec un assez grand développement dans l'instruction autrichienne sur le harnachement.

Conditions d'établissement d'un collier.

« Le cheval, dit l'instruction [1], donne, quand il tire, « le maximum de force dans la direction de la colonne « vertébrale ; le point d'application des traits devrait « donc se trouver à hauteur du prolongement de la co-

(1) *Vorschrift über das Reitzeug und die Beschirrung für die k. u. k. Feldartillerie.* — Vienne, 1902, t. I, p. 82.

« lonne vertébrale. Cette disposition (1) aurait l'incon-
« vénient de provoquer des pressions sur le garrot et
« sur la partie la moins protégée de l'épaule. Aussi
« adopte-t-on une autre manière de faire : l'épaule, dans
« le mouvement de marche du cheval, tourne autour d'un
« point sensiblement fixe N (pl. IX, fig. 5 A) situé au
« tiers de l'épaule à partir du bas. C'est en ce point que
« le collier doit s'appuyer à l'épaule et c'est à ce point
« que doivent être appliqués les traits.

« De plus l'appui du collier ne doit avoir lieu qu'en
« ce point, laissant d'autre part toute liberté au mouve-
« ment de l'épaule.

« L'effort du collier sur l'épaule se transmet par celle-
« ci aux côtes d'une part, à la colonne vertébrale d'autre
« part. Dans ces conditions le collier n'empêchera ni la
« libre dilatation des poumons, ni les mouvements de
« l'avant-main.

« De plus, on doit faire en sorte que le collier n'appuie
« jamais à la pointe de l'épaule ; cet appui gênerait en
« effet le jeu de l'articulation bras-épaule, et des muscles
« de l'encolure, de l'épaule et du bras *fff*.

« Il faut éviter enfin la compression de la trachée-ar-
« tère et le contact avec le garrot.

« On satisfait à ces conditions en donnant au collier
« une forme arrondie en bas, pointue en haut, et en
« disposant la partie arrière AB de manière à laisser
« libre la pointe de l'épaule. »

Collier ordinaire (*Kummet*).

Le collier de l'artillerie autrichienne (fig. 18) est constitué par un corps de collier (*Kummetleib*) *a* en cuir [rembourré en crin dans les parties en contact avec la

(1) C'est en somme ce que l'on obtient quand on attelle des bœufs, par exemple, avec un joug placé au garrot, et que le point d'attache de la chaîne est suffisamment relevé.

peau du cheval, en paille pour le reste], avec attelles en fer (*Kummeteisen*) *b*.

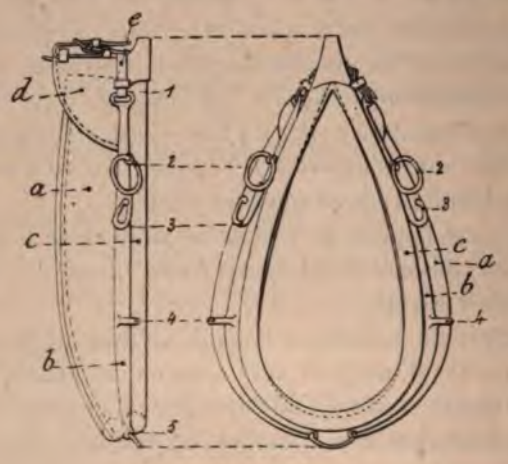


Fig. 18. — Collier ordinaire.

Le corps de collier porte en avant un bourrelet ou verge (*Ranft*) *c* et une gouttière servant de logement aux attelles. Une coiffe ou hausse-col en cuir (*Kummetdeckel*) *d* surmonte la partie supérieure du collier.

Les attelles sont formées de deux bras réunis à la partie inférieure par un coulant métallique *5*, à la partie supérieure par une courroie d'attelles (*Kummetgürtel*) *e* qui passe dans les oreilles *1* des branches. Les attelles portent des anneaux *2*, des crochets *3* et des crampons d'attelage *4*.

La liberté de garrot porte le nom de *Obere Kummetkammer ;* la liberté de gorge celui de *Untere Kummetkammer*.

La plus grande largeur intérieure du collier se trouve à 2 ou 3 cm au-dessous des crampons d'attelage *4*.

Enfin la largeur de la matelassure, de 9 cm en moyenne, est portée à 15 cm dans la partie qui appuie à l'épaule.

Tailles diverses de collier. — Les corps de collier sont confectionnés sur sept tailles. Les attelles, pouvant dans une certaine mesure s'ajuster, ne comprennent que cinq tailles.

Les corps de collier sont définis par leurs dimensions intérieures maxima (hauteur [*Lichtenhöhe*] — largeur [*Lichtenweite*]); les attelles par les distances des points 1, 2, 3, 4, 5 (fig. 18).

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des différentes tailles :

COLLIERS M. 68.				ATTELLES M. 68.					
Nos.	P. 100 dans les approvisionnements.	Hauteur intérieure maximum.	Largeur intérieure maximum.	Nos.	P. 100 dans les approvisionnements.	Distance en millimètres entre les points 1, 2, 3, 4, 5 (fig. 18).			
						1 à 5.	4 à 5.	3 à 5.	2 à 5.
		mm	mm						
I	18	520 à 532	230 à 237	1	18	590	190	355	450
II	42	533 à 559	238 à 250	2	59	625	218	400	495
III	17	560 à 572							
IV	18	573 à 585	251 à 263	3	18	645	230	425	520
V	5	586 à 606	264 à 270	4	5	655	235	440	535
VI	»	607 à 628	272 à 281						
VII	»	629 à 642	282 à 291	5	»	680	242	475	567

Collier réglable (Stell-Kummet).

Dans le but de réduire le nombre des tailles de collier l'artillerie de campagne austro-hongroise emploie un collier réglable (*Stell-Kummet*) [fig. 19]. Ce collier permet de substituer aux modèles I à V du collier ordinaire une seule taille de collier réglable.

La carcasse de ce collier se compose de deux attelles (*Gestelltheile*) *a* et d'une coiffe (*Kummetdeckel*) *b*. Ces

trois pièces en acier sont réunies entre elles par trois fermoirs à pression (*Press-Verschlüsse*) *c*. Les attelles portent des crampons et des anneaux de fer ; en particulier des étriers de retenue (*Widerhaltbügel*) *d* pour la courroie de plate-longe et des mailles d'attelage (*Zugkloben*) *e* auxquelles viennent se fixer les traits.

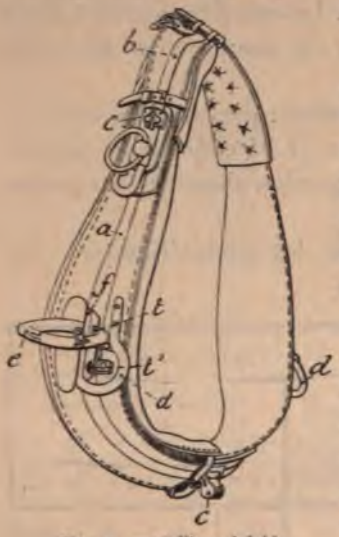


Fig. 19. — Collier réglable.

Le réglage du collier s'effectue au moyen des fermoirs à pression (fig. 20 et 21) : les deux pièces à réunir sont terminées par des fers plats α, α', percés d'ouvertures d'environ 10 cm de lon-

Fig. 20. — Fermoir à pression du collier réglable (position fermée).

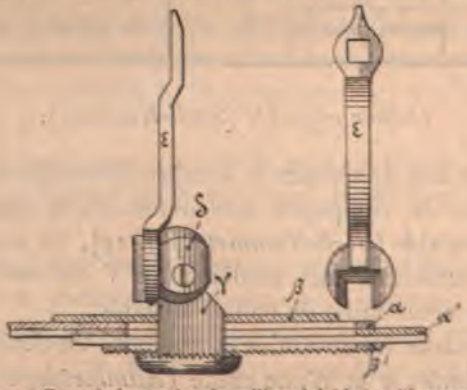


Fig. 21. — Fermoir à pression du collier réglable (position ouverte).

gueur; ces fers plats portent des plaques de renforcement, extérieure (β) pour l'un, intérieure (β') pour l'autre. La plaque de renforcement intérieure β', fixée sur le fer α', est comme lui percée d'une fenêtre; elle est en outre munie de stries profondes. La plaque de renforcement extérieure β porte le fermoir proprement dit γ. Ce fermoir prend appui sur la partie striée de la plaque de renforcement intérieure β' et presse la plaque de renfor-

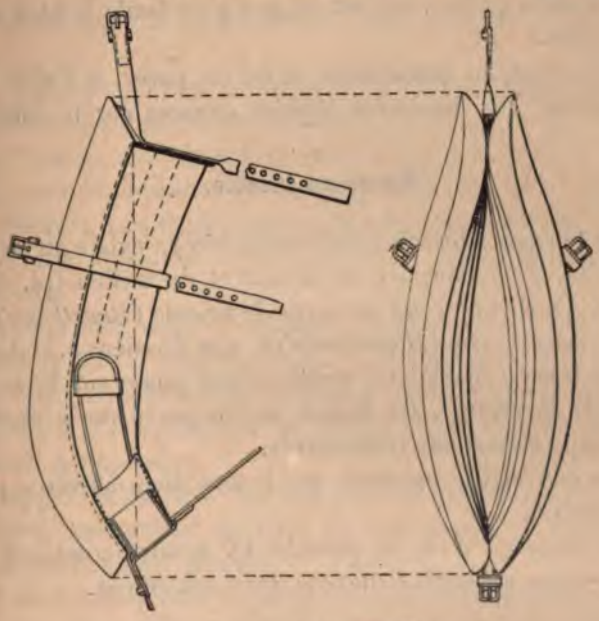


Fig. 22. — Coussin de collier M. 92.

cement extérieure à l'aide d'un bouton à excentrique δ qu'on manœuvre au moyen d'une clef ε.

Pour permettre de déplacer sur le collier le point d'attache des traits, on a employé une maille d'attelage à charnière *e* (fig. 19) que l'on peut ouvrir à volonté et fixer à l'un ou l'autre des trous *t* et *t'* de la plaque d'attelage *f* (*Zugblatt*).

Enfin le collier porte une matelassure fixée à l'aide de courroies.

A propos des colliers de l'artillerie autrichienne il y a lieu de signaler l'emploi de coussins de collier (*Kummetleibkissen*) formant *faux collier* et permettant de garnir un cheval avec un collier qui n'est pas à sa taille. Il existe deux modèles de ces coussins : le M. 92 et le M. 68. Le modèle 92 (fig. 22) est un peu plus facile à fixer sur le collier.

Ces coussins permettent aussi de parer, à l'aide de *fontaines*, aux blessures légères causées par le collier.

Harnais à bricole.

Le harnais à bricole (*Sielen-Geschirr*) n'existe qu'en un modèle, pour chevaux de devant et du milieu (pl. IX, fig. 4 A). Il comprend un corps de bricole (*Brustblatt*) *a*, un dessus de cou (*Halsriemen*) *b*, une dossière *c*, et deux porte-traits *p* fixés à un surdos *d* qui passe sur le sommet de la croupe. Le dessus de cou porte sur le cheval par deux coussinets rembourrés.

La couverture est fixée sur le dos du sous-verge par un surfaix.

La figure 4 A de la planche IX montre comment le sous-verge est enrênné du côté droit seulement.

Ajustage du harnais.

Le collier doit être ajusté de manière à laisser, pendant la traction, une liberté de garrot de deux doigts; on doit aussi pouvoir passer la main à plat sous l'encolure du cheval, mais si l'on peut passer le poing entre l'encolure et le collier, le collier est trop grand et doit être remplacé par un autre.

L'ajustage se fait sans trait compte des changements

possibles dans l'état et les conditions du cheval. D'autre part, en règle générale, on admet qu'un collier trop petit est moins nuisible qu'un collier trop grand, et expose moins aux blessures.

On peut légèrement modifier les dimensions du collier en serrant ou desserrant la courroie d'attelles (*Kummetgürtel*) *e* [fig. 18]. On déplace également quelque peu les points d'application des traits en agissant sur le coulant métallique *5* (fig. 18) qui réunit les deux attelles.

L'ajustage du collier réglable se fait de la manière suivante : les trois fermoirs étant ouverts, le collier est placé sur le cheval, et l'on règle d'abord la hauteur du collier en déplaçant la partie supérieure ou coiffe (*Kummetdeckel*). Les deux fermoirs latéraux sont alors fermés. Il ne reste plus qu'à régler la largeur à l'aide du fermoir inférieur.

On éprouve dans ce réglage quelque difficulté à déplacer la partie supérieure du collier bien symétriquement par rapport aux deux attelles ; aussi a-t-on pratiqué des traits de repère sur les attelles pour rendre cette opération plus aisée.

Rappelons du reste que des *coussins de collier,* ou faux colliers, permettent de faire un bon usage de colliers notablement trop grands.

Il faut enfin, dans l'ajustage du harnachement, veiller à ce que les traits soient bien égaux. Cette recommandation s'applique plus particulièrement aux traits neufs qui sont plus susceptibles de s'allonger inégalement et doivent être par suite souvent vérifiés ; une inégalité des traits amène en effet, rapidement, des blessures par le collier.

Le système de support de timon doit être réglé de telle sorte que, l'extrémité du timon étant à un mètre du sol, la corde support de timon soit à trois doigts au-dessous.

Comme nous l'avons indiqué en commençant, les divers éléments, garniture de tête, selle, harnais d'attelage sont groupés pour constituer deux types de harnachement complet de cheval de selle, et trois types de harnachement complet de cheval de trait.

Le harnachement complet de cheval de selle M. 99 comporte :

La bride M. 92 ;

La selle M. 99 ;

Les accessoires (*Zugehör* ou *Zubehör*) [sangle, surfaix, couverture, sacoches, sac à avoine].

Le harnachement complet de cheval de trait M. 99 comporte :

Le harnais de trait M. 68 ;

La selle M. 99 ;

La bride ;

Les accessoires.

Le harnachement de cheval de selle M. 70 ne diffère du harnachement M. 99 que par la substitution de la selle M. 68 ou M. 70 à la selle M. 99.

Le harnachement complet de cheval de trait M. 70 est le même que le harnachement M. 99, sauf substitution à la selle M. 99 de la selle M. 77 ou M. 68.

Enfin il existe encore un harnachement M. 54 différant assez peu du M. 68. Ce harnachement M. 54 n'est maintenu en service que jusqu'à épuisement des approvisionnements existants.

PAQUETAGE

Nous ne nous occuperons que du paquetage de campagne.

Le paquetage (*Packung*) des gradés et des conducteurs, ainsi que celui des servants à cheval (dans les

batteries à cheval), n'est point porté par les voitures mais par les chevaux.

Fig. 23. — Selle M. 99 avec son paquetage (côté gauche).

Le paquetage (avec la selle M. 99) comprend :

Les sacoches *a* (*Packtornister*) [fig. 23 et 24].

Le sac à avoine *b* (*Hafersack*) avec deux musettes contenant trois jours d'avoine de réserve [$7^{kg},500$] (pour les gradés et servants à cheval seulement) [fig. 23];

Le manteau (*Mantel*) *f*;

La gamelle (*Ess-Schale*) *g*.

Les sacoches (fig. 24) contiennent : le linge, les effets *de petit équipement* (brosse, miroir, peigne, aiguilles, etc.), les conserves, les cartouches de revolver (sous-officiers), éventuellement une pipe et une provision de tabac. Le poids total des saco-

Fig. 24. — Sacoches.

ches chargées est d'environ $6^{kg},130$ pour les batteries de campagne. — Les sacoches se fixent au pommeau de selle à l'aide d'une patte en cuir *c*, à bouton (fig. 24) et

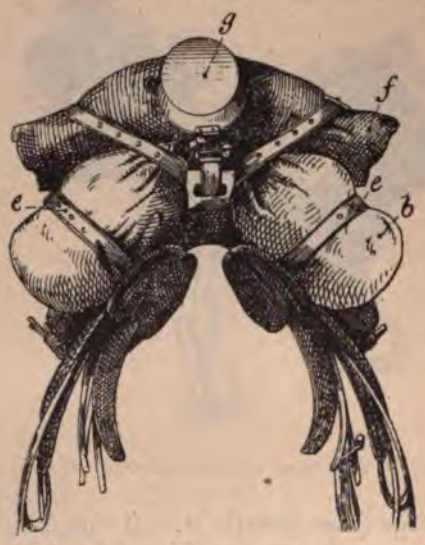


Fig. 25. — Selle M. 99 avec son paquetage (vue arrière).

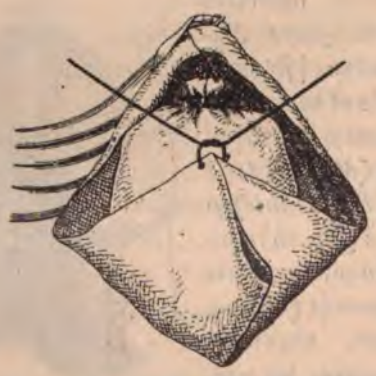


Fig. 26. — Sac à avoine placé sur la selle (côté gauche).

elles sont maintenues latéralement par deux courroies *d* engagées dans les dés en cuir des quartiers (fig. 23).

Le sac à avoine se fixe à la palette de la selle, au moyen d'une courroie engagée dans les deux mortaises.

Fig. 27. — Selle M. 99, le sac porte-avoine vide (côté gauche).

Fig. 28. — Selle M. 99, le sac porte-avoine vide (vue arrière).

Les extrémités libres du sac, à droite et à gauche, sont relevées de manière à former des poches que ferment des

lacets (fig. 26). Dans ces poches sont placées les musettes d'avoine ; deux courroies latérales *e* (fig. 25) passées

Fig. 29. — Selle M. 77 (vue arrière).

Fig. 30. — Selle M. 77 (côté gauche).

dans les chapes d'attache des pointes d'arçon (fig. 4) *d* achèvent de fixer le sac.

Le manteau roulé *f* est placé au-dessus du sac à avoine, ainsi que la gamelle *g*.

Les figures 27 et 28 représentent la selle M. 99 avec paquetage complet, mais sac porte-avoine vide.

La charge totale du cheval monté s'élève ainsi à un chiffre considérable (1) savoir :

Environ 128 kg (cavalier compris) pour le cheval de gradé ou le porteur (2)

Et 20 kg pour le sous-verge.

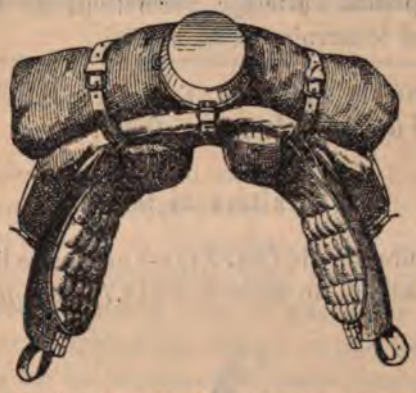


Fig. 31. — Selle M. 77, le sac porte-avoine vide (vue arrière).

Le poids du harnachement entre dans ces chiffres respectivement pour :

19^{kg},9 pour le cheval de gradé,

30 à 35 kg pour le porteur (suivant qu'il appartient à un attelage de devant, de derrière ou du milieu),

17 à 21 kg pour le sous-verge (suivant sa place dans l'attelage).

Les selles M. 77 et M. 68 comportent un paquetage analogue (fig. 29, 30, 31).

(1) La charge du porteur de derrière s'élevait dans l'artillerie française, il y a une vingtaine d'années, à 145 kg. (Voir *Aide-mémoire portatif de campagne à l'usage des officiers d'artillerie*, 1883, p. 356.)

(2) Le poids du harnais de trait du porteur est à peu près compensé par le poids de l'avoine de réserve portée par le cheval de gradé.

ARTILLERIE DE MONTAGNE

HARNACHEMENT

Le harnachement de l'artillerie de montagne comporte :
La garniture de tête ;
Le bât avec sa matelassure et ses accessoires ;
Le poitrail et l'avaloire ;
Les dispositifs d'attelage permettant de traîner les pièces quand le terrain est favorable.

La légèreté, la simplicité, l'aisance pour l'animal de bât, sont ici des qualités primordiales.

Garniture de tête.

La garniture de tête (fig. 32) est un simple licol (*Stallhafter*) *h*, auquel un mors de filet (*Trensengebiss*) *g* est

Fig. 32. — Garniture de tête du harnachement de montagne.

suspendu par une chaînette à té. Une rêne *z* d'une seule pièce vient se fixer aux anneaux du filet.

Bât.

Le bât français est constitué par des arcades et des planchettes descendant fort bas les unes et les autres [1]. Le bât autrichien au contraire n'est qu'une variété de la selle d'artillerie (selle hongroise) dans laquelle les bandes d'arçon sont placées assez haut.

Fig. 33. — Sangles M. 54.

Les sangles (fig. 33), qui sont celles du harnachement M. 54, travaillent presque seules à assurer la stabilité de la charge et doivent en conséquence être serrées fortement. Aussi est-il nécessaire, avec ce genre de bât, de prendre des précautions pour ne pas gêner l'animal et le règlement prescrit-il de veiller à ce que les sangles ne portent pas sur les fausses-côtes, mais bien sur les côtes proprement dites.

Il existe trois variétés de bâts : pour pièce, pour affût, pour munitions et bagages.

Bât de pièce (*Rohr Packsattel*).

L'arçon (*Sattelgestell*) du bât de pièce (fig. 34) est en bois et comprend deux bandes (*Stegen*) S et deux arcades (*Zwiesel*) Z. Les bandes sont en *tilleul*, les arcades sont en *frêne* et chacune d'elles est formée de deux pièces assemblées à tenon et mortaise. Ces arcades sont renforcées par des ferrures (fers plats) *v, b, b', h, h'*.

---

(1) Il en est de même du bât italien et du bât turc.

N. B. — Ces appréciations sont celles du Règlement autrichien de 1881, p. 115.

Sur les bandes reposent deux supports de tourillon (*Tragwände*) TT, réunis par une entretoise en bois (*Querriegel*) Q. Le canon, qui est placé perpendiculairement au mulet, s'appuie par la culasse sur l'entretoise Q et par

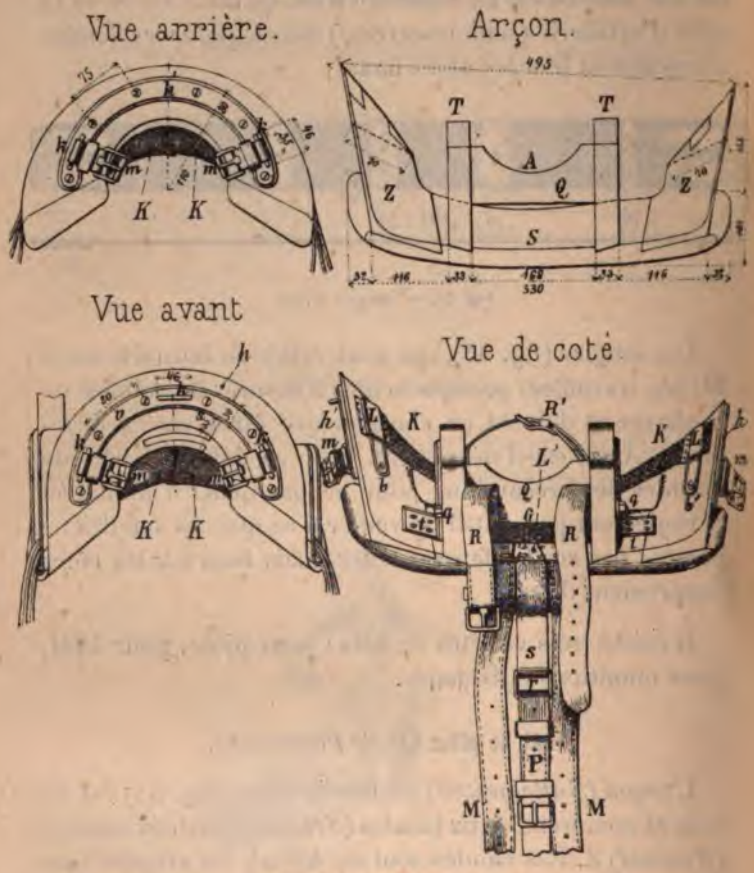


Fig. 34. — Bât de pièce.

les tourillons sur les supports précités T. L'assemblage avec le bât est renforcé par des garnitures en tôle *tt*.

Deux sangles croisées (*Kreuzgurten*) KK vont d'une arcade à l'autre; elles sont fixées par des bandelettes en

cuir (*Lederbesetze*) L. Elles servent d'appui à deux sangles-traverses (*Struppengurten*) GG qui sont maintenues d'autre part sur les bandes par des garnitures de cuir L′ et auxquelles sont fixés les contre-sanglons de

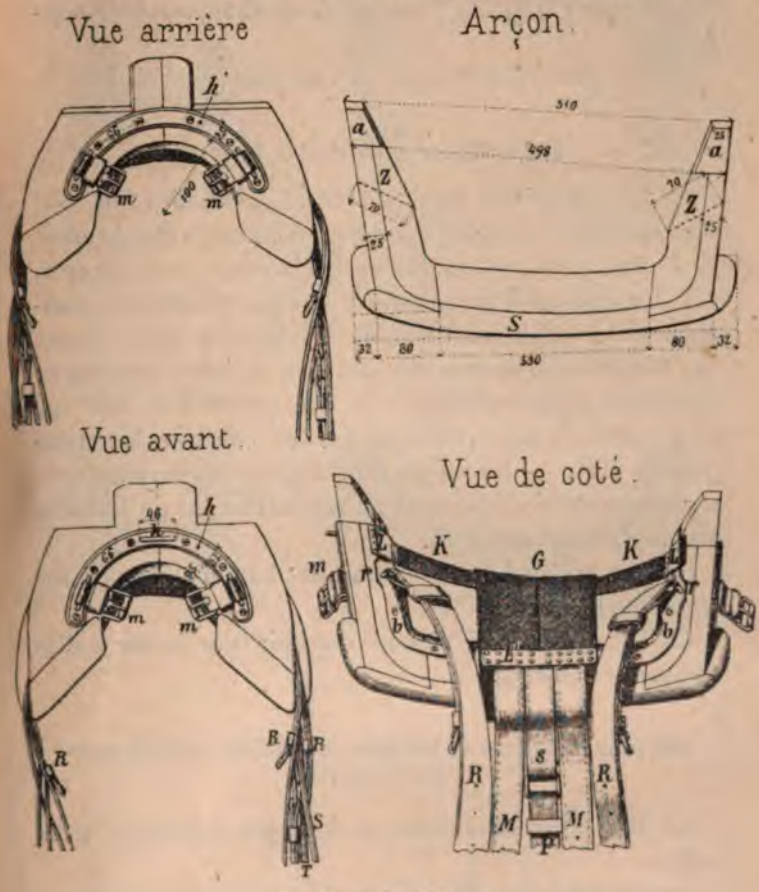


Fig. 35. — Bât d'affût.

bât MM. Ces sangles portent en outre une courroie *s* qui est terminée par un dé *r* auquel vient se fixer la courroie *support de limonière* P.

Le bât porte des courroies de charge RR (*Rohraus-*

schnallriemen) et cinq crampons *k* (trois à l'arcade antérieure, deux à l'arcade postérieure); quatre de ces crampons portent des boucleteaux *m*.

Enfin il existe, outre la sangle proprement dite (*Satteluntergurte*) [fig. 33], une sangle de chargement (*Packgurte*).

Ce bât n'est confectionné que sur une seule taille.

Bât d'affût (*Laffeten Packsattel*).

Ce bât diffère peu du précédent. Les arcades (fig. 35) sont entaillées en *a*, de manière à faciliter le chargement de l'affût qui vient emboîter les tenons ainsi formés. Les deux pièces qui constituent chaque arcade sont simplement assemblées à l'aide de chevilles en bois. Quant aux ferrures intérieures des arcades *b*, elles présentent une forme un peu différente et descendent fort bas sur les bandes; en outre, elles portent des courroies de chargement RR. — La sangle de chargement est remplacée par une courroie, renforcée en son milieu par un élément de sangle (*Swunggurte*).

Il n'existe pas de porte-canon, les bâts n'étant pas interchangeables.

Ce bât n'est confectionné que sur une seule taille comme le bât de pièce.

Bât pour munitions et bagages (*Munitions- und Bagage-Packsattel*).

Le bât pour munitions et bagages comporte trois tailles.

Les arcades (fig. 36) présentent à la partie supérieure la forme de cornes, ce qui facilite le chargement. Il n'y a pas de courroie-*support de limonière*, le mulet de caisses n'étant jamais attelé. Par contre, un quartier protecteur B en cuir est fixé aux bandes.

Comme accessoires, il existe quatre crochets de charge

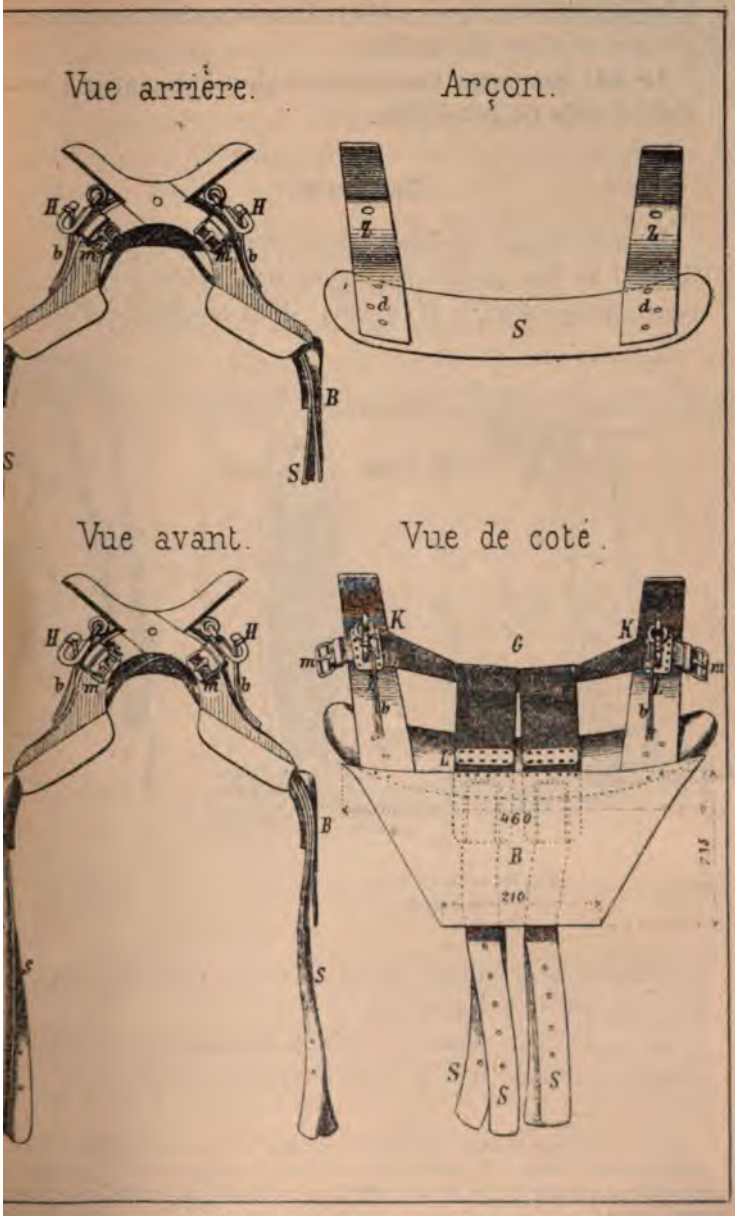


Fig. 36. — Bât pour munitions et bagages.

(*Aufhänghaken*). Ces crochets H sont maintenus par un piton et portent des lanières.

Le bât comporte une courroie de chargement identique à celle du bât d'affût.

Matelassure.

La matelassure mobile (*Packsattel-Kissen*) [fig. 37 et 37 *bis*] se fixe au bât au moyen des lanières *rr'* et du contre-sanglon *g* (1). Il en existe deux modèles qui diffè-

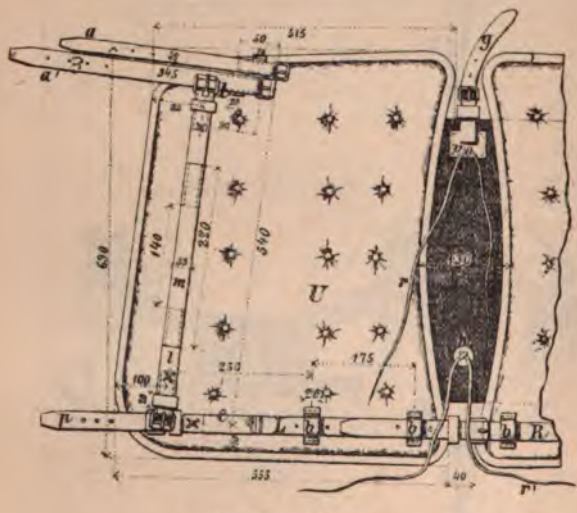


Fig. 37. — Matelassure.
(Vue en dessous).

Fig. 37 *bis*. — Matelas
(Vue avant).

rent légèrement suivant qu'ils doivent ou non permettre le transport de la limonière.

La matelassure sans courroie de limonière ne possède d'autre garniture que la courroie *m*, qui forme passe en

(1) Les lanières se fixent aux arcades ; quant au contre-sanglon, il est passé dans le crampon du milieu *k* de l'arcade antérieure (bât de canon ou d'affût), ou bien il est bouclé autour de l'arcade elle-même (bât de munitions).

son milieu et se trouve terminée par un boucleteau *l* à chaque extrémité (1).

La matelassure avec courroie de transport pour limonière comporte, outre cette courroie LR, qui est terminée par un contre-sanglon *p*, des courroies de paquetage *aa'*. Pour éviter que le poids de la limonière ne vienne porter sur l'épine dorsale de l'animal, par l'intermédiaire de la courroie de support, celle-ci est formée de deux parties L et R réglables au milieu de la matelassure par boucleteau et contre-sanglon. Il suffit de serrer suffisamment les deux parties pour éviter tout accident.

Le bât est toujours placé sur une couverture.

Poitrail. — Avaloire.

Le poitrail et l'avaloire ne présentent aucune particularité remarquable. Ils se fixent aux boucleteaux de la matelassure d'une part, aux boucleteaux *mm* du bât d'autre part. Ils portent (pour les mulets de pièce et d'affût) les dispositifs d'attelage.

Dispositifs d'attelage.

Quand la pièce est traînée, c'est le *mulet d'affût* qui normalement est attelé : le *mulet de pièce* peut être attelé en flèche comme mulet de renfort.

Les dispositifs d'attelage (fig. 38) ne concernent donc que les mulets d'affût et de pièce.

Le poitrail comporte un corps de poitrail, recouvert intérieurement de peau de mouton et portant extérieurement un blanchet A terminé par des anneaux carrés S. A l'avaloire est fixée obliquement une courroie de *retraite* W. La limonière est maintenue à la partie antérieure par le *support de limonière* P, et des traits en

(1) Les courroies *m* servent à assujettir, d'une part, le poitrail et, d'autre part, l'avaloire.

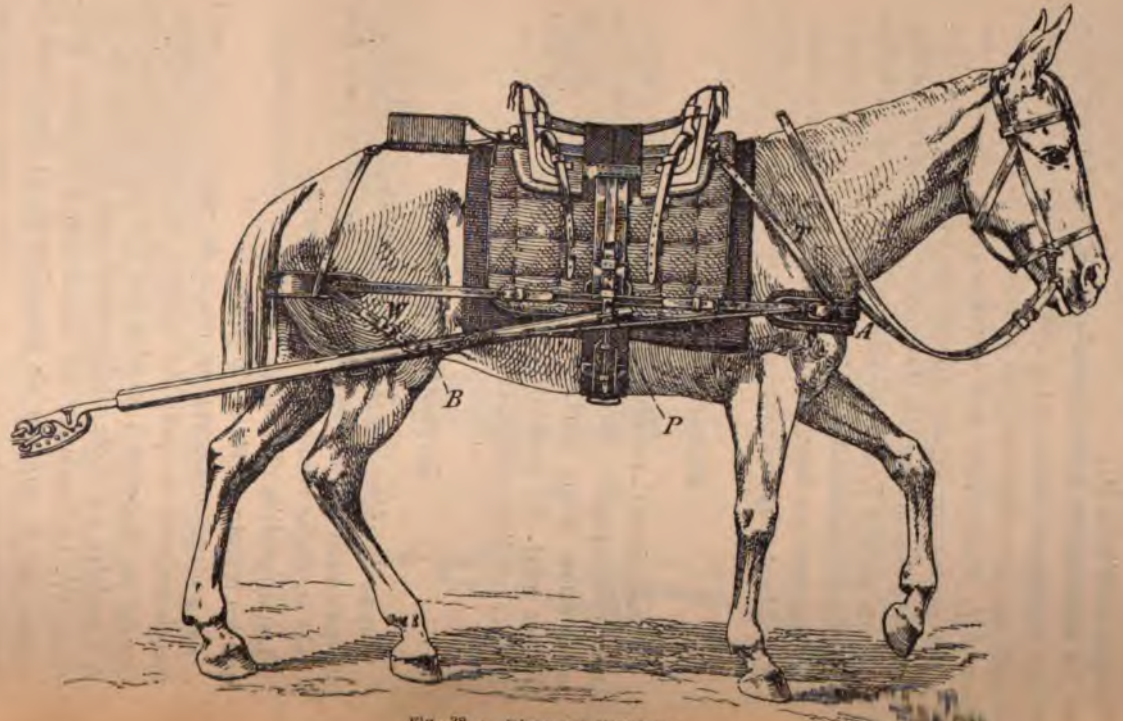


Fig. 38. — Dispositif d'attelage.

corde fixés aux anneaux carrés du poitrail par un nœud coulant viennent, d'autre part, se fixer par un crochet au *crampon d'attelage* B de cette limonière. La courroie de retraite agit sur le même crampon B par l'intermédiaire d'une maille triangulaire.

La limonière doit être placée de manière que l'extrémité antérieure de chaque bras s'appuie sur la matelassure et non au-dessous. Il faut, d'autre part, que la courroie de retraite ne contribue en rien à supporter le bras correspondant et ne serve qu'à retenir.

Quand le mulet de pièce est attelé en flèche comme mulet de renfort, les traits en corde viennent s'accrocher au crampon B.

Ajustage.

Les bâts de pièce et d'affût n'étant confectionnés que sur une seule taille, on est obligé de choisir des animaux auxquels les bâts conviennent. Au contraire, les bâts de munitions comportent plusieurs tailles (trois) et on peut les ajuster pour les autres animaux. Le procédé employé consiste soit à élégir les bandes d'arçon à la râpe, soit à les renforcer par du cuir, du drap ou du feutre. Lorsqu'on appuie modérément sur le bât et qu'on le pousse d'avant en arrière ou inversement, on ne doit pas voir la peau du dos se plisser : ce serait une preuve que les bandes d'arçon sont concaves et que leurs bords viennent presser sur le corps de l'animal.

Nous avons vu, à propos de la matelassure, l'ajustage de la courroie de transport pour limonière.

CHARGEMENT ET PAQUETAGE

Mulet de pièce.

Le mulet de pièce (fig. 39) porte, outre le canon (la bouche à droite), deux sacs à gargousses (*Patronentor-*

nister), une lanterne (à gauche), une sacoche de paquetage et une musette de pansage en cuir (à droite).

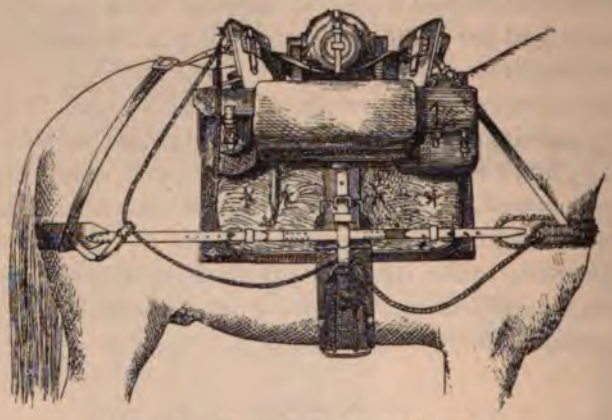


Fig. 39. — Chargement du mulet de pièce.

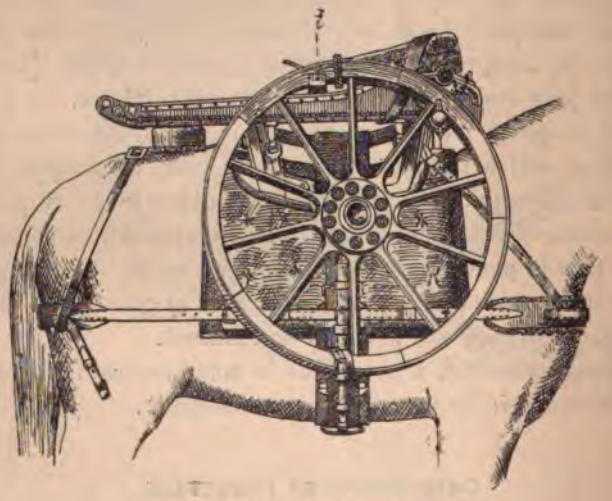


Fig. 40. — Chargement du mulet d'affût.

La sangle de chargement est fixée au support de limonière.

Mulet d'affût.

L'affût prend appui (fig. 40) sur les tenons que forment les arcades du bât à leur partie supérieure, et repose vers la crosse sur un coussinet (*Unterlagspolster*) fixé sur la croupe de l'animal.

Une traverse de bois (*Rädertragholz*) *t*, placée en travers sur l'affût, sert concurremment avec l'essieu à supporter les roues. Celles-ci sont maintenues à la partie inférieure par la courroie de chargement qui réunit ainsi les parties inférieures des deux roues. Un sac à gargousses (*Patronentornister*) est placé sur l'affût.

Les mulets d'affûts de rechange transportent en outre dans leur chargement une musette de pansage en cuir, des piquets, et sont munis de traits en corde.

Mulet de caisses.

Le mulet de caisses porte les objets de campement fixés en avant du bât, derrière l'arcade. Aux crochets de

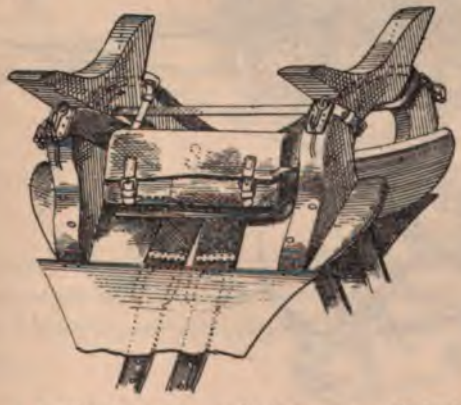


Fig. 41. — Manière de fixer la sacoche de paquetage. (Mulet de caisses.)

charge des arcades sont suspendues deux caisses à munitions, maintenues en outre par une courroie en haut, et par la courroie de chargement en bas (fig. 42).

ARTILLERIE DE FORTERESSE — ARTILLERIE LOURDE D'ARMÉE

Groupes de batteries mobiles de siège.

Les groupes de batteries mobiles de siège (1) [*Mobile Belagerungs-Batterie-Gruppen*] sont attelés avec les harnachements M. 68, décrits précédemment à propos de l'artillerie de campagne. Comme les chevaux sont en général plus forts que ceux des batteries de campagne, les colliers des types les plus grands figurent ici dans une proportion plus élevée.

5 p. 100	N° II.
25 —	N° III.
30 —	N° IV.
40 —	N° V.

Sections d'attelages de l'artillerie de forteresse.

L'artillerie de forteresse emploie pour ces sections d'attelages (*Bespannungs-Abtheilungen der Festungs-Artillerie*) le harnachement M. 68 décrit plus haut (2). Comme pour l'artillerie lourde d'armée, la proportion des différentes grandeurs de collier est réglée d'après la taille plus élevée des chevaux, soit :

5 p. 100	N° I.
20 —	N° II.
20 —	N° III.
20 —	N° IV.
10 —	N° V.
15 —	N° VI.
10 —	N° VII.

(1) Le groupe de batteries *mobiles* de siège comprend trois batteries de quatre obusiers de 15cm chacune (voir *Revue d'artillerie*, t. **53**, p. 61 et 72). Cette artillerie semble capable par sa mobilité (manœuvres de 1901) de suivre à peu près la marche d'une armée de campagne. Elle est destinée à permettre à l'assiégeant d'attendre l'arrivée de son artillerie de siège; elle constitue en somme une artillerie lourde d'armée (*mobile Armee-Artillerie*). — Colonel Smekal, *Der Angriff im Festungskriege*. Vienne, 1902.

(2) Voir p. 398.

Sections d'éclairage de l'artillerie de forteresse.

Ces sections (*Beleuchtungs-Abtheilungen der Festungs-Artillerie*) sont attelées également avec le harnachement M. 68, à l'exception toutefois des voitures d'accumulateurs et des voitures de réquisition à brancards, pour lesquelles il existe un modèle de harnais dit *einspänniges Stangenhandpferd-Zuggeschirr*.

TRANSPORTS DU TRAIN DES ÉQUIPAGES

Le train des équipages attelle ses voitures à deux, quatre ou six chevaux. Les attelages de devant et du milieu sont toujours conduits par des conducteurs montés ; les attelages de derrière peuvent être conduits en grandes guides ou bien à la d'Aumont. Les harnachements dans l'un et l'autre cas sont analogues, parfois identiques à ceux de l'artillerie de campagne.

Le train des équipages emploie :

Le harnachement de trait du train des équipages M. 78 (*Train-Zuggeschirr M. 78*) ;

Le harnachement de trait du train des équipages M. 67/78 (*Train-Zuggeschirr M. 67/78*) ;

Le harnachement à bricole M. 86.

Enfin les escadrons du train opérant avec les troupes de montagne emploient les bâts M. 94 et 80.

Ajoutons que le train des équipages a encore en service de vieux types de harnachement transformé, sous le nom de *Adaptirte altartige Train-Zuggeschirre, I. und II. Gattung*.

Harnachement M. 78.

Le train des équipages emploie sous ce nom le harnachement de trait M. 68 de l'artillerie de campagne avec selle d'artillerie M. 77. Les seules différences à signaler

concernent la bride : dans le train, porteurs et sous-verges sont uniformément embouchés avec un mors brisé (*gebrochenes Stangengebiss*) qui comporte une gourmette (fig. 44). Pour le sous-verge ou pour les deux chevaux dans la conduite en grandes guides, les rênes sont fixées aux anneaux *a ;* pour les porteurs, les rênes sont bouclées sur les anneaux *a'*.

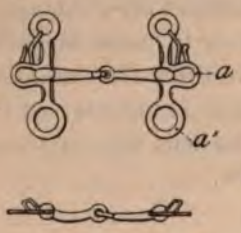


Fig. 44. — Mors brisé du train des équipages (M. 75).

La garniture de tête des chevaux de selle comporte, comme dans l'artillerie, un mors de bride et un mors de filet.

La figure 6 A de la planche IX montre un attelage portant le harnachement M. 78 et conduit en grandes guides.

Harnachement M. 67/78.

Ce harnachement, qui a d'ailleurs un certain nombre de pièces communes avec le précédent, ne diffère de celui-ci que sur les points suivants :

Collier ;

Chaînette de timon ;

Place de la sous-ventrière et du dessus de cou ;

Selle (pour le porteur ou le cheval de selle).

Le *collier* (fig. 45) est à attelles en bois de hêtre *a*. Les attelles portent les anneaux de rênes *b*, les crochets *c* et sont percées. à droite et à gauche, de deux mortaises à l'emplacement desquelles les attelles sont renforcées par un fer plat ; ces mortaises servent à fixer au collier les dés *e* des traits et les fermoirs *f*.

Chaîne de bout de timon. — La courroie-plate-longe en cuir est ici remplacée par une chaîne (fig. 46) dont la longueur peut être réglée en passant l'un ou l'autre des anneaux B, B', dans le fermoir *f* du collier. La courroie de retraite (*chaînette*) du harnachement M. 78 est rem-

placée aussi par une chaîne (fig. 47); cette chaîne porte d'une part l'anneau de retenue *a* qui se fixe au timon,

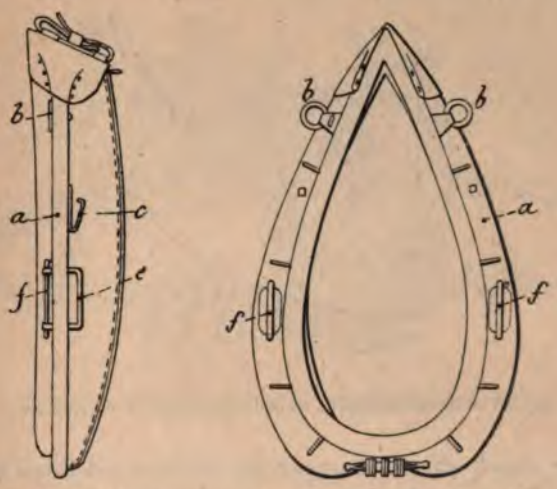


Fig. 45. — Harnachement du train des équipages M. 67/68 (collier).

d'autre part un té *b* qui, passé dans l'anneau L de la chaîne-plate-longe, est ensuite arrêté dans l'anneau *c*.

Fig. 46. — Chaîne-plate-longe du train des équipages. (Harnachement M. 67/78.)

Fig. 47. — Chaîne de retraite du train des équipages. (Harnachement M. 67/78.)

La *sous-ventrière* et le *dessus de cou* sont placés plus en avant (10 cm environ) que dans le harnachement M. 78.

La *selle*, enfin, est de forme un peu particulière (fig. 48); de plus, le dispositif de protection pour la

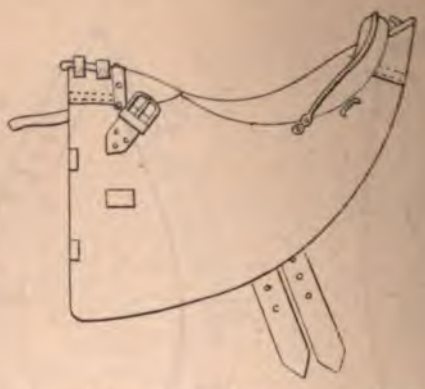


Fig. 48. — Harnachement du train des équipages M. 67/78 (selle).

jambe droite du conducteur de derrière est forgé d'une seule pièce avec l'étrier correspondant.

Ce harnachement, comme le harnachement M. 78, est employé soit pour la conduite à la d'Aumont, soit pour la conduite en grandes guides.

Pour les chevaux de selle des gradés, trompettes, etc., la selle est la même que pour les porteurs, et le mors unique est le mors brisé à gourmette, dont les rênes sont fixées à l'extrémité des branches.

Harnachement à bricole M. 86.

Ce harnachement est le même que celui employé par l'artillerie.

Bât M. 94 pour escadrons du train de montagne.

Les escadrons du train de montagne sont dotés en principe du bât M. 94 (*Packsattel M. 94*). Mais pour épuiser les approvisionnements existants, on continue encore à se servir du bât M. 80. Ces deux bâts diffèrent

peu entre eux, le M. 94 n'étant qu'un type allégé du bât M. 80.

Fig. 49. — Bât des escadrons du train de montagne (M. 94).

Le bât M. 94 (fig. 49) se compose du bât M. 94 proprement dit, de l'avaloire avec croupière (*Hinterzeug*) M. 80 et du poitrail (*Vorderzeug*) M. 80.

Le bât proprement dit (fig. 50) se compose de deux arcades d'acier (*Zwiesel*) Z, réunies par deux bandes ou *aubes* en bois (*Seitenblätter*) S et deux aubes de consolidation en bois également (*Versteifungsblätter*) *v* (1). Les arcades sont constituées par des fers en U de 2 mm renforcés dans la partie cintrée par des contrebandelettes de $1^{mm},5$. Les arcades comportent deux *cornes* (*Hörner*) H et deux *bras* (*Arme*) A. L'arcade antérieure est plus étroite que l'arcade postérieure.

Aux arcades sont fixés des crochets de charge en fer *t*, des dés pour supporter le poitrail *k* (à l'arcade antérieure seulement), un dé en fer *b* (à l'arcade postérieure seulement).

Deux sangles placées longitudinalement G sont assu-

(1) Ce bât, d'un type nettement différent du bât d'artillerie, se rapproche du modèle français.

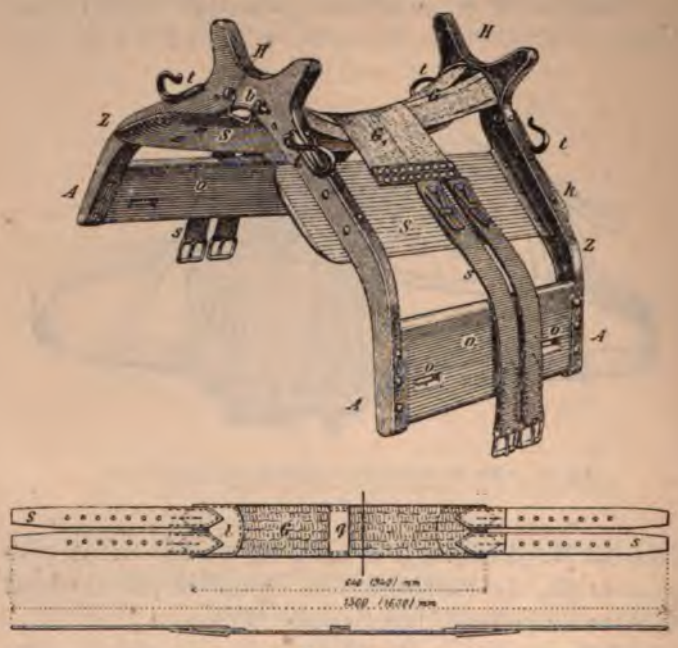


Fig. 50. — Bât M. 94 avec sangle M. 80.

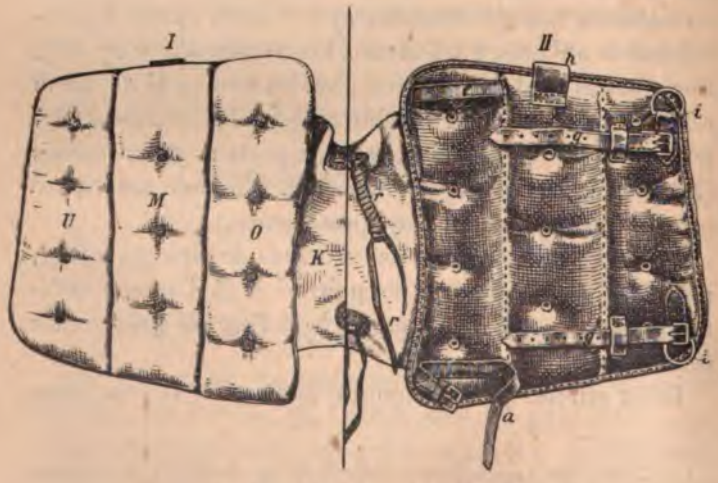


Fig. 51. — Matelassure du bât M. 94.

jetties par des boulons aux arcades; deux sangles traverses G_1 sont vissées sur les aubes.

La matelassure (fig. 51) est fixée aux cornes des arcades à l'aide des lanières *r;* elle est assujettie aux extrémités libres des aubes S du bât à l'aide du passant fixe *e* et de la courroie *a*. Des anneaux *i* servent à fixer le poitrail et l'avaloire; enfin quatre courroies de charge *g* servent à suspendre une partie de la charge.

Les mortaises *o* pratiquées dans les aubes inférieures du bât servent également à suspendre éventuellement une partie de la charge.

Une bâche recouvre le chargement.

Le poids du bât proprement dit, seul, est de $6^{kg},6$ (sans compter la matelassure); celui de la matelassure est de $6^{kg},4$.

Bât M. 80 pour escadrons du train de montagne.

Le bât (fig. 52) présente une disposition analogue à celle du bât M. 94. Ici, toutefois, au lieu d'une aube en

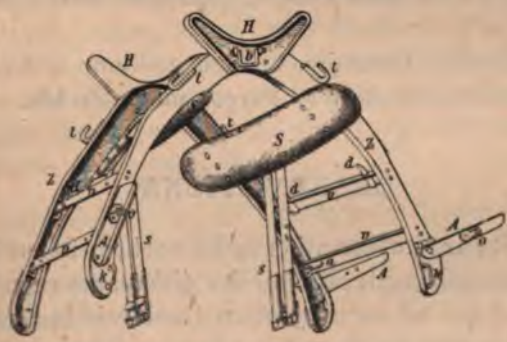


Fig. 52. — Bât M. 80.

bois placée entre les arcades, il existe de chaque côté deux entretoises métalliques *vv;* l'entretoise supérieure est munie de deux ergots *dd*, l'entretoise inférieure d'un

crampon *a*. Les arcades portent à la partie inférieure des crampons *k* et à la partie supérieure des crochets de brêlage *t*. A la partie inférieure des arcades sont fixées des branches mobiles A (1), munies de crampons *o*.

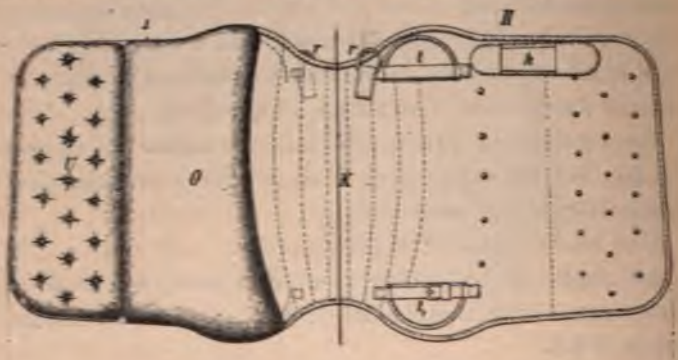


Fig. 53. — Matelassure du bât M. 80.

La matelassure (fig. 53) est analogue à la matelassure M. 94. Elle se place sur les bandes d'arçon à l'aide des chaussures t, t_1, dont l'une t_1 peut être serrée par une courroie.

Le poitrail et l'avaloire, au lieu de venir se fixer à la matelassure, se fixent ici à l'arçon même du bât.

OBSERVATIONS

On voit par la description du harnachement autrichien que ce harnachement présente des différences essentielles avec celui qui est en usage dans l'artillerie française ; le mode d'attelage est du reste également différent, les Autrichiens se servant d'une volée mobile fixée au bout du timon (attelage *à l'allemande*).

(1) Deux branches mobiles analogues à A, réunies par une entretoise, constituent les étriers de bât dans les bâts des équipages militaires français.

La selle autrichienne M. 99 est une selle à bandes d'arçon mobiles. Ce système aurait l'avantage de se prêter beaucoup mieux que les autres à la conformation du dos du cheval, puisque par suite de la mobilité même des bandes l'ajustage de la selle se fait pour ainsi dire automatiquement dans le sens transversal. La même selle pourrait ainsi convenir à la rigueur à un cheval à dos tranchant et à un cheval à dos double ; elle pourrait surtout continuer à s'adapter au dos de l'animal qui la porte quand celui-ci vient à maigrir par suite des fatigues et des privations d'une campagne (1). Des essais ont été faits en France à plusieurs reprises avec des selles construites sur ce principe (2), mais ils ne paraissent pas avoir donné de résultats bien concluants. Il semble en effet que l'ajustage de la selle au dos du cheval soit surtout difficile à faire dans le sens longitudinal, attendu que c'est surtout dans ce sens que la conformation du dos varie d'un animal à l'autre ; l'articulation des bandes d'arçon autour d'un axe parallèle à l'épine dorsale n'exerce à ce point de vue aucune influence et son effet utile se trouve être par suite assez réduit. En revanche l'emploi de charnières complique l'arçon, le rend plus fragile et plus sujet aux détériorations, alourdit la selle et élève son prix de revient ; toutes ces raisons ont fait jusqu'ici rejeter la selle à bandes d'arçon mobiles dans les artilleries autres que l'artillerie austro-hongroise (3).

Le harnais d'attelage de l'artillerie autrichienne, comme ceux des artilleries allemande, italienne, anglaise et russe, comporte le collier (4) tandis que le harnais à bricole est seul employé en France.

---

(1) Il se forme alors sur le dos du cheval une sorte de gouttière qui fait que la selle porte mal et qui est la cause de nombreuses blessures.

(2) Selle autrichienne Wilhémy, etc.

(3) La cavalerie autrichienne expérimente un arçon à bandes mobiles et *flexibles* moins fragile que le précédent. (*Danzer's Armee-Zeitung*, n° 37 de 1903.)

(4) La bricole (voir p. 398) n'est employée qu'exceptionnellement.

On sait quels sont les arguments invoqués en faveur du collier ou de la bricole.

Un *collier convenablement ajusté* utilise beaucoup *mieux les forces* d'un cheval bien dressé surtout sur les *routes*(1). D'autre part, les chevaux de réquisition, qui composeront en temps de guerre la très grande majorité des attelages de l'artillerie, sont presque exclusivement habitués au collier.

La bricole « est moins favorable au tirage que le col-« lier parce que sa surface de contact avec le corps est « trop peu étendue. De plus la pression s'opère en géné-« ral plutôt sur l'épaule du membre posé à terre que sur « celle du membre qui se lève. Pour toutes ces raisons le « tirage n'est pas aussi complet qu'avec le collier(2). »

On peut ajouter que le collier bien rembourré présente une élasticité très favorable au travail du cheval.

Il est bien certain que quand le cheval tire à pleins traits, au pas, en terrain non accidenté un bon collier lui permet d'obtenir un rendement plus considérable, mais ces conditions ne sont nullement celles où se trouvent les attelages de l'artillerie en campagne, le poids traîné par cheval étant alors relativement peu élevé, et les voitures devant pouvoir passer partout aux allures vives. Le collier est en outre assez gênant dans la conduite à la [illegible] et il ne se prête pas très facilement à l'organisation des attelages multiples.

Enfin, ce n'est là une considération prédominante, le collier, on l'a vu précédemment, ne donne de bons résultats que à la condition d'être toujours bien ajusté, ce n'est là un résultat extrêmement difficile à obtenir avec les

(1) [illegible]

(2) [illegible]

gros effectifs qu'on aura à harnacher à la mobilisation (1), et le résultat serait-il atteint à ce moment qu'il cesserait de l'être dès que les chevaux auraient subi les premières fatigues de la campagne. L'emploi du collier n'aurait plus alors d'autre conséquence que de multiplier les blessures beaucoup plus faciles à éviter avec la bricole qui s'ajuste sans difficulté à n'importe quel cheval (2).

Il n'est donc pas étonnant que l'artillerie française ait cru devoir renoncer en 1858 à l'emploi du harnais à collier pour adopter le harnais à bricole qui se prête beaucoup mieux aux difficultés d'une campagne et que l'expérience de la guerre de 1870 a en effet conduit à conserver (3). On améliore au reste beaucoup le harnais à bricole en employant des traits élastiques, ce qui fait disparaître une des causes de supériorité du harnais à collier.

---

(1) On peut en juger par le grand nombre de tailles de collier en usage en Autriche où l'on emploie en outre, malgré leurs inconvénients, des colliers ajustables.

(2) L'opinion inverse a bien été soutenue parfois, mais avec des arguments peu concluants comme ceux qu'on trouve dans le *Cours d'équitation militaire à l'usage des corps de troupes à cheval.* (Saumur, Degouy, 1830, t. I, p. 399.)

« Quant à *la bricole,* quoiqu'elle offre plus de simplicité et de légèreté « que le collier, les inconvénients qu'elle présente l'ont généralement fait « rejeter du service militaire. Elle porte sur la pointe des épaules, en gêne « les mouvements et n'offre au cheval pour point d'appui qu'une étroite « surface, sur laquelle il ne peut par conséquent mettre en action qu'un « très petit nombre de muscles, et qui lui fait perdre une masse considé- « rable de forces, puisque les parties latérales de son encolure ne peuvent « coopérer au tirage. *L'expérience a aussi démontré* qu'à la guerre, lorsque « les chevaux maigrissent, ou que, par suite des bivouacs et de l'intem- « périe des saisons, le cuir se dessèche et se racornit, les frottements de « la bricole occasionnent de si fortes blessures, qu'en très peu de temps un « grand nombre de chevaux se trouvent hors d'état d'être attelés. »

Il est assez singulier de voir citer l'expérience à propos de l'emploi de la bricole en campagne, à une époque où il n'y avait justement pas d'expériences de ce genre.

(3) On pourrait objecter que les artilleries allemande et autrichienne ont cru devoir de leur côté conserver le harnais à collier après l'expérience des guerres de 1866 et de 1870, mais, sans parler des difficultés qu'on éprouve à rompre avec des traditions anciennes, on peut faire remarquer que l'emploi du collier présente moins d'inconvénients dans les pays où la population agricole est encore très nombreuse et où l'on trouve par suite en abondance dans l'armée des conducteurs sachant se servir du collier.

En ce qui concerne le mode d'attelage à l'allemande, nous nous contenterons d'indiquer d'après un auteur autrichien (1) les principaux inconvénients de la volée mobile.

« Dans le passage d'obstacles (talus, dénivellations « brusques) les chevaux de derrière sont soulevés ou « écrasés suivant le cas par la traction des chevaux atte- « lés sur la volée mobile;

« Dans les arrêts, les oscillations du timon et de la « volée mobile amènent fréquemment les conducteurs « peu adroits à dépasser le point d'arrêt fixé;

« Dans les descentes la volée mobile inquiète les che- « vaux du milieu;

« Enfin la longueur de la voiture attelée se trouve « augmentée. Si l'on veut d'autre part conserver l'aisance « des tournants, il en résulte que la longueur des traits « est difficile à fixer: des traits longs gênent pour les « arrêts, des traits courts rendent les tournants courts « très difficiles. »

L'attelage trait sur trait avec branches de support de timon et bricole semble donc en définitive être celui qui présente le moins d'inconvénients pour l'artillerie *en campagne*.

M. Blaise,
Lieutenant d'artillerie.

N. B. — Nous rappelons, à titre de renseignement, que les vitesses de marche réglementaires dans l'artillerie austro-hongroise sont les suivantes :

Pas.	96 à 114 m par minute,	soit 1m,6 à	1m,9	par seconde.
Trot	228 m	—	3m,8	—
Galop. . . .	342 m	—	5m,7	—

(1) *Die Fuhrwerks-Theorie* von Martin Strunk k. u. k. Rittmeister. — Vienne, Seidel u. Sohn, 1897, p. 41.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Armement individuel des hommes de l'artillerie de campagne. — Jusqu'à ces derniers temps, la batterie anglaise ne disposait (en dehors des revolvers portés par les conducteurs) que de 12 carabines arrimées sur les voitures; ces armes étaient d'ailleurs destinées au service de garde et non à la défense des pièces (1). Vers la fin de l'année 1901 on avait même retiré aux gradés et aux hommes non montés le sabre et le sabre-baïonnette dont ils étaient respectivement armés.

Mais certaines surprises de la guerre sud-africaine semblent avoir montré la nécessité d'un armement plus complet : il vient en effet d'être décidé que chaque unité de l'artillerie de campagne disposera à l'avenir de 48 *fusils* qui seront répartis de la façon suivante dans les batteries montées et à cheval :

6 aux télémétreurs et éclaireurs ;
12 aux pelotons de pièces ;
2 aux maréchaux ;
18 au train de combat ;
10 au convoi de bagages.

Il est expressément spécifié que ces armes feront partie de l'équipement personnel des hommes auxquels elles

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 52, p. 362.

seront confiées et ne devront pas être fixées aux voitures. On fera usage avec elles aux manœuvres de cartouches à blanc, quand les circonstances le demanderont. A la fin de la saison d'instruction, des rapports seront fournis sur la façon la plus commode de porter ces armes, sur la meilleure manière de les utiliser pour le combat, ainsi que sur les avantages et les inconvénients de la répartition provisoirement adoptée.

(D'après *Army and Navy Gazette*, nos 2189, 2275 et 2277.)

Autriche-Hongrie. Effets du tir des balles d'infanterie contre des havresacs. — L'École centrale de tir (*Armee Schiessschule*) de Bruck-sur-Leitha a exécuté en 1901 des expériences dans le but de déterminer le degré de protection qu'on pouvait attendre de l'emploi des havresacs pour abriter des tireurs.

Il n'est pas sans intérêt d'examiner les résultats de ces expériences, car l'emploi de retranchements en sacs pour abriter l'infanterie a été bien souvent préconisé, soit en France (1), soit à l'étranger.

Nous rappellerons en passant que le fusil autrichien M. 88-90 du type Mannlicher tire, avec une vitesse initiale de 620 m, une balle en plomb durci, avec chemise d'acier, du poids de 15gr,8.

Dans les tirs exécutés à Bruck, on reconnut d'abord que c'est lorsque le havresac avec son paquetage de campagne est placé debout sur le sol, la patelette du côté du tireur, qu'il offre en même temps le maximum de résistance à la pénétration des balles et de protection pour l'homme qui s'abrite derrière lui.

(1) Voir en particulier *L'artillerie en liaison avec les autres armes*, par le général Langlois, t. 1, p. 197, et *L'infanterie sous le feu de l'artillerie*, par le capitaine Gérard, *Revue du Cercle militaire*, nos 4, 5 et 6 de 1901.

On exécuta ensuite des tirs d'infanterie à petite et à grande distance sur des épaulements d'épaisseur variable construits avec des havresacs. Voici quels furent les résultats obtenus :

Tirs à courte distance (100 pas [75 m], vitesse restante environ 520 m). — 1° Un seul havresac, quelle que soit sa position, est toujours traversé et ne fournit aucune protection.

2° Deux havresacs, placés exactement dos à dos, furent également traversés par tous les projectiles et l'un de ces derniers traversa en outre une planche de 3 cm, ce qui montre qu'il possédait encore une assez grande puissance vulnérante.

3° Enfin trois sacs furent placés jointivement en avant d'une cible-silhouette derrière laquelle on disposa un madrier de 5 cm d'épaisseur. On tira à plusieurs reprises sur l'ensemble ainsi constitué. Quelques balles traversèrent la triple rangée de sacs et atteignirent encore la silhouette, mais la plupart d'entre elles restèrent dans le troisième sac et quelques-unes même dans le second, suivant la résistance des objets traversés.

Quelques coups sont intéressants à noter : un projectile traversa les trois gamelles et les trois manteaux pour aller s'enfoncer de 1 cm dans la cible ; un autre, évitant le premier sac et frappant le haut du second traversa le troisième et pénétra de 2 cm dans le madrier.

En résumé, dans les tirs à 100 pas, on constata que le contenu des havresacs était complètement détruit au bout de deux ou trois tirs. Les objets qui ont le plus souffert sont la toile de tente (*Zeltblatt*) placée sur la patelette et les conserves de viandes qui étaient devenues inutilisables, par suite de la pénétration de fragments d'objets brisés.

Les projectiles, retrouvés à l'intérieur des sacs, étaient généralement déformés.

Tirs à moyennes distances. — *1re série.* — L'objectif se composait d'une ligne de tirailleurs couchés, figurés par sept cibles. Quatre de celles-ci se trouvaient protégées par un sac, deux par deux sacs et la septième par trois sacs jointifs. Le tir fut exécuté par une ligne de tirailleurs.

A 500 pas (375 m. Vitesse restante environ 390 m), pour les cibles protégées par un seul sac, sur cinq balles ayant frappé le but, quatre balles traversèrent sac et silhouette, une balle traversa le talon d'un soulier et resta dans le sac. Pour les cibles protégées par deux sacs, une balle resta dans le deuxième sac. Le système couvert par trois sacs ne fut pas touché.

A 800 pas (600 m. Vitesse restante environ 340 m), les cibles protégées par deux sacs furent seules touchées trois fois : deux balles restèrent dans le deuxième sac après avoir traversé l'une un manteau, l'autre le sac précédent ; la troisième balle atteignit un manteau.

2e série. — Tir d'un peloton de tirailleurs sur six cibles protégées par deux sacs.

A 500 pas, le but fut touché treize fois : huit balles traversèrent les deux sacs et la cible et cinq restèrent dans le deuxième sac, ce qui donne pour les balles arrêtées une proportion de près de 40 p. 100.

A 800 pas, le but fut touché 10 fois directement et une fois par ricochet. Trois balles traversèrent la gamelle ou le manteau de l'un des deux sacs, l'autre sac et la cible ; deux traversèrent un sac et la cible, trois furent retrouvées dans le deuxième sac et deux dans le premier (l'une de ces dernières avait rencontré un talon de soulier). La balle qui avait ricoché resta aussi dans le premier sac. On voit que dans ce cas plus de la moitié des balles ne purent pénétrer jusqu'à la cible.

Conclusions. — De ces expériences, il résulte qu'un havresac pourvu du paquetage réglementaire n'offre qu'une

protection insignifiante contre le feu de l'infanterie aux distances inférieures à 600 m.

Deux sacs placés l'un derrière l'autre arrêtent environ 50 p. 100 des balles aux distances moyennes (400 à 600 m). Pour obtenir une protection complète il est nécessaire d'employer trois sacs.

Toutefois, comme l'ont montré les tirs à 500 et à 800 pas (375 m et 600 m), un seul sac, placé devant un tireur pour l'abriter, offre cet avantage que le but est de dimensions restreintes et présente des contours peu marqués, ce qui rend la visée difficile. Par suite, l'efficacité du feu ennemi se trouve diminuée tandis que l'emploi du havresac exerce une influence favorable sur le moral des troupes forcées d'occuper longtemps une position sous le feu ennemi et augmente l'effet utile de leur propre tir (1).

En définitive, la commission chargée des essais est d'avis que le havresac peut être, en maintes occasions, avantageusement utilisé pendant le combat pour couvrir des lignes de tireurs, surtout si l'on a eu la possibilité d'amasser au préalable un peu de terre contre le sac et en avant.

(D'après *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens*, 6e liv. de 1902 ; *Streffleurs œsterreichische militärische Zeitschrift*, 5e liv. de 1903.)

*
* *

Effets des balles de shrapnel sur des havresacs. — Il serait intéressant de posséder également quelques renseignements sur la résistance des havresacs aux balles de

(1) Le sac placé à plat, en avant du tireur couché, en même temps qu'il le dissimule et lui offre une certaine protection, constitue un excellent appui de tir.

NÉCROLOGIE

M. LE GÉNÉRAL DE BRIGADE LOUIS

Le général de brigade en retraite Louis, commandeur de la Légion d'honneur, est décédé à Paris le 28 août dernier.

Né à Paris, le 22 août 1827, Louis (Jules, Auguste) entre à l'École polytechnique en 1846 et sert comme lieutenant au 15e régiment d'artillerie (pontonniers) puis au 5e régiment ; il est promu capitaine en 1856 et affecté à la manufacture de Saint-Étienne.

La part brillante qu'il prend en 1859 à l'expédition d'Italie comme adjoint à l'état-major de l'artillerie du 2e corps de l'armée des Alpes lui vaut la croix de la Légion d'honneur.

A son retour d'Italie, le capitaine Louis est successivement attaché aux forges du nord-est, puis commandant de batterie au 3e régiment, adjudant-major au 10e, enfin, à partir de 1866, adjoint à l'inspection des forges à Paris.

Promu chef d'escadron dès le début de la guerre de 1870, il fait la campagne comme adjoint à l'état-major de l'artillerie du 1er corps de l'armée du Rhin et assiste aux batailles de Frœschwiller et de Sedan.

En 1873 le commandant Louis est affecté à la direction de Vincennes et mis à la disposition du général commandant l'artillerie de la place de Paris ; il remplit ensuite comme lieutenant-colonel, en 1876, les fonctions de sous-directeur d'artillerie à Vincennes.

Colonel en 1880 et directeur à La Fère, il prend en 1883 le commandement du 13e régiment à Vincennes, et reçoit en 1887 les étoiles de général de brigade.

Après avoir exercé pendant deux ans le commandement de l'artillerie du 4e corps d'armée, le général Louis est placé en 1889 dans le cadre de réserve. Il eut dans sa retraite la satisfaction de voir ses deux fils suivre à leur tour avec succès la carrière des armes, l'un dans l'infanterie, l'autre dans l'artillerie.

Le général Louis, au cours de cette carrière si honorablement remplie, a occupé les fonctions les plus diverses avec une aptitude égale, un zèle et une intelligence jamais en défaut. Tous ceux qui l'ont connu ont apprécié son jugement si sûr et la finesse de son esprit ; ceux qui ont servi sous ses ordres gardent en outre le souvenir de sa droiture et de son inépuisable bienveillance.

TABLE DES MATIÈR

DE TOME [illegible]

[illegible] — SEPTEMBRE [illegible]

5e livraison. — Avril 1903.

I. — Méthodes d'essai des canons au moyen de bouches artifices. — Rapport de l'état actuel de la question (en deux planches), par le capitaine d'artillerie J. Ramon . .
II. — L'artillerie à l'Exposition de Düsseldorf. — Exposition Rheinwerk (fin), par le capitaine d'artillerie J. Ramon . .
III. — Renseignements divers. — Angleterre : Manœuvres de « Pine-Plain » à la cavalerie anglaise (70). — États-Unis : Essais d'un canon de 18[illegible] (70). — Italie : École de tir de l'artillerie en rase (71) . . . . . .

2e livraison. — Mai 1903.

I. — Essai sur l'art de conducteur (suite), par le chef d'escadron d'artillerie J. V. Lavauzelle. . . . . .
II. — Mousse Krupp à lunette pour canons de campagne. .
III. — Mousse à lunette panoramique. . . . . .
IV. — Renseignements divers. — *Italie :* Renseignements complémentaires sur le matériel de 75 A (135). — Manœuvres avec des canons à roues munies de la ceinture Bonagente (144). — *Russie :* Formation de compagnies d'artillerie de siège (144). — Adoption de la selle de cavalerie pour l'artillerie montée (144) . . . . . .

3e livraison. — Juin 1903.

I. — L'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions de campagne fortifiées en Allemagne, par le lieutenant d'artillerie A. Hougnar . . . . . .
II. — Note sur la mesure des parallaxes avec les goniomètres gradués en décigrades, par le chef d'escadron d'artillerie P. Lamennant. . . . . .

Pages.

III. — **Harnachement et traction des voitures dans l'artillerie italienne**, par le lieutenant d'artillerie M. Blaise. 173

IV. — **Distance minimum entre une batterie et sa masse couvrante**, par le capitaine d'artillerie J. Challéat. . . . 202

V. — **Renseignements divers.** — *Allemagne :* Obus Ehrhardt à fragmentation systématique (209). — *Russie :* L'artillerie aux manœuvres d'été en 1903 (211). — *Suisse :* La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide (212). 209

VI. — **Nécrologie.** — M. le général de brigade Mugnier. . . 215

4e livraison. — Juillet 1903.

I. — **Le fusil japonais Mod. 1897** [*avec une planche*], par le chef d'escadron d'artillerie V. Leleu 217

II. — **Matériel de campagne Skoda M. 1902** [*avec cinq planches*], par le capitaine d'artillerie M. C. Curey . . . 235

III. — **Renseignements divers.** — *États-Unis :* Adoption d'un nouveau fusil (287). — *Italie :* École centrale de tir de l'artillerie de forteresse (288) 287

5e livraison. — Août 1903.

I. — **L'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions fortifiées en Allemagne** (*fin*), par le lieutenant d'artillerie A. Bocquet 289

II. — **L'instruction du personnel et les tirs réels d'efficacité dans l'artillerie**, par le lieutenant-colonel d'artillerie M. E. Vallier 321

III. — **Appareils destinés à limiter l'angle de tir des fusils** (*avec une planche*), par le capitaine d'artillerie J. Pesseaud. 337

IV. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Concours de tracteurs automobiles militaires (355). — *Autriche-Hongrie :* Canon de côte de 30cm,5 de 40 calibres (355). — *États-Unis :* Commande de canons de campagne aux usines Ehrhardt (357). — *Italie :* L'artillerie aux grandes manœuvres en 1903 (358). 355

6e livraison. — Septembre 1903.

I. — **Fabrication électrique de l'acier par le procédé Gin**, par le chef d'escadron d'artillerie L. Gages 361

II. — **Le Harnachement dans l'artillerie austro-hongroise**, par le lieutenant d'artillerie M. Blaise 376

Pages.

III. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Armement individuel des hommes de l'artillerie de campagne (433). — *Autriche-Hongrie :* Effets du tir des balles d'infanterie contre des havresacs (434). 433

IV. — **Nécrologie.** — M. le général de brigade Louis. . . . 440

V. — **Table des matières du tome 62**. 442

PLANCHES

I. — Mouton-pendule Charpy.

II. — Fusil japonais Mod. 1897.

III. — Canon de campagne de $7^{cm},5$ M. 1902/*a* (Skoda).

IV. — Mécanisme de fermeture du canon de campagne de $7^{cm},5$ M. 1902/*a* (Skoda).

V. — Caissons des matériels de campagne M. 1902 (Skoda).

VI. — Canon de campagne de $7^{cm},5$ M. 1902/*b* (Skoda).

VII. — Mécanisme de fermeture du canon de $7^{cm},5$ M. 1902/*b* (Skoda).

VIII. — Appareil de contrôle automatique du pointage.

IX. — Harnachement de l'artillerie austro-hongroise.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie.

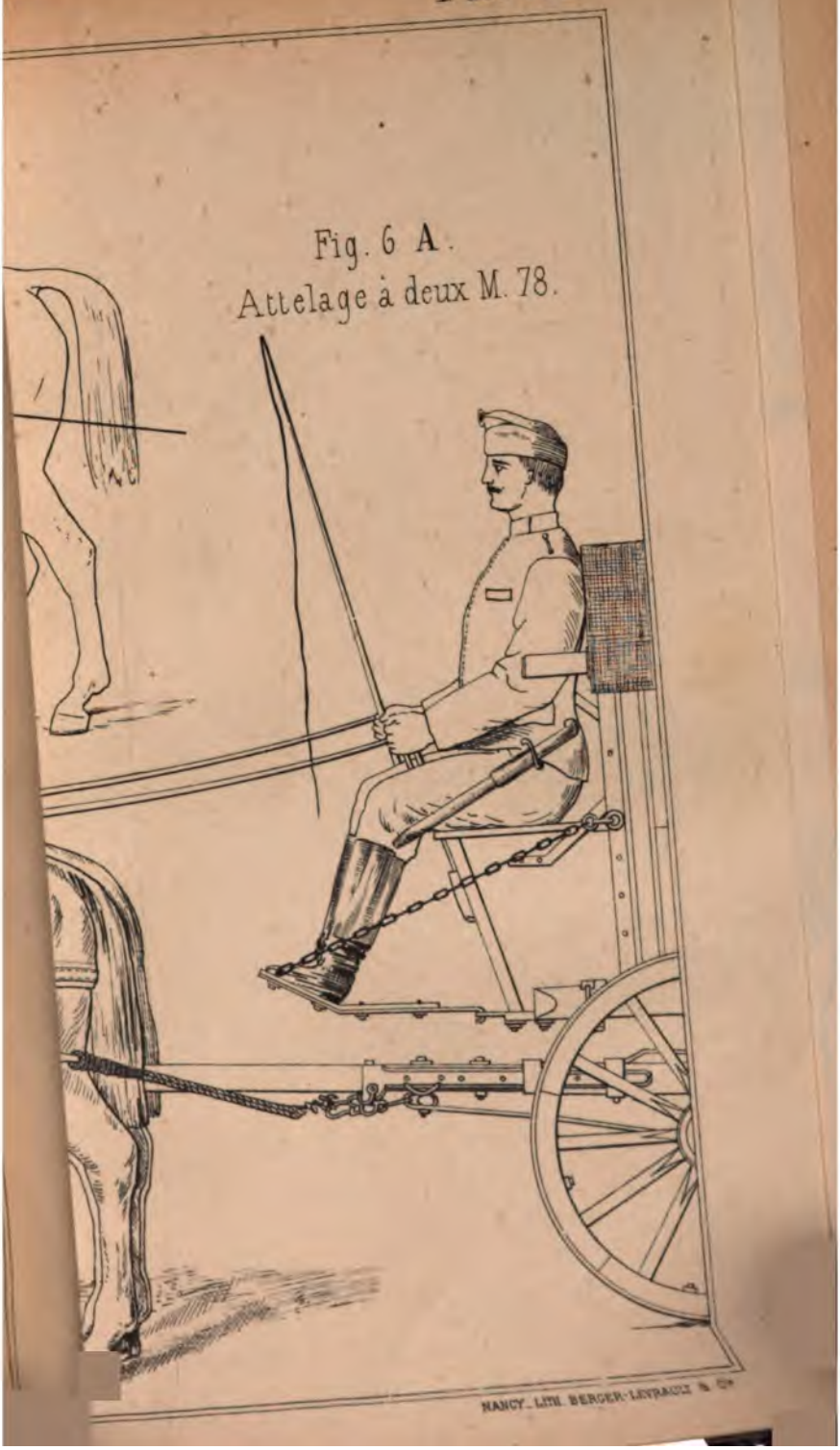


Fig. 6 A.
Attelage à deux M. 78.

NANCY. LITH. BERGER-LEVRAULT & Cie

BIBLIOGRAPHIE

(AVRIL 1903)

Tableau des abréviations.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
A. Bl. . . .	Armeeblatt	Vienne.
Acad. . . .	*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* . .	*Paris.*
A. Expl. . .	Arms and Explosives	Londres.
A. Mar. . .	*Armée et Marine.*	*Paris.*
A. N. Gaz. .	Army and Navy Gazette. . .	Londres.
A. N. J. . .	Army and Navy Journal. . .	New-York.
Ann. C. P. .	*Annales de chimie et de physique*	*Paris.*
Art. J. . . .	Artilleriiskii Journal	Saint-Pétersbourg.
Art. T. . . .	Artilleri-Tidskrift.	Stockholm.
A. V. B. . .	Armee-Verordnungs-Blatt. .	Berlin.
Bol. Mil. . .	Revista del Boletin Militar. .	Buenos-Ayres.
B. S. E. . .	*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*	*Paris.*
Bul. P. B. .	Bulletin de la presse et de la bibliographie militaires . .	Bruxelles.
Bul. T. . .	*Bulletin Technologique.* . . de la Société des anciens élèves des Écoles nationales des arts et métiers	*Paris.*
D. A. Z. . .	Danzer's Armee-Zeitung. . .	Vienne.
Éch. A. . .	*Écho de l'armée.*	*Paris.*
Engg. . . .	Engineering	Londres.
Es. It. . . .	Esercito italiano	Rome.
Fr. M. . . .	*France militaire*	*Paris.*
G. Civ. . . .	*Le Génie Civil.*	*Paris.*
Géog. . . .	*Revue de géographie.* . . .	*Paris.*
Giorn. M. Uff.	Giornale Militare Ufficiale . .	Rome.
Ill.	*Illustration*	*Paris.*
Int. R. . . .	Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten	Rathenow (Prusse).
Jahrb. . . .	Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. . . .	Berlin.
J. M. Serv. .	Journal of the military Service Institution	New-York.
J. Sc. M. . .	*Journal des sciences militaires.*	*Paris.*

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
J. U. S. Art.	Journal of the United States Artillery.	Fort Monroe (Virginie).
Kr. Zeits. .	Kriegstechnische Zeitschrift .	Berlin.
M. A. Mar. .	*Mémorial de l'Artillerie de la Marine*	*Paris.*
M. Art. . .	Memorial de Artilleria. . . .	Madrid.
M. I. Civ. .	*Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils* . . .	*Paris.*
Min.. . . .	*Annales des Mines*.	*Paris.*
Mitth. . . .	Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens	Vienne.
Mo. Ill. . .	*Le Monde illustré*	*Paris.*
M. P. Salp .	*Mémorial des poudres et salpêtres*.	*Paris.*
M. Spec. . .	Militaire Spectator	Gravenhage.
M. Woch. .	Militär-Wochenblatt	Berlin.
M. Z. . . .	Militär-Zeitung.	Berlin.
N. A. . . .	The King and his Navy and Army (1).	Londres.
Nat.. . . .	*La Nature*.	*Paris.*
N. V. B. . .	Normal-Verordnungsblatt für das k. und k. Heer. . . .	Vienne.
Org.	Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine . . .	Vienne.
P	Post	Berlin.
P. Ch. . . .	*Annales des Ponts et Chaussées*.	*Paris.*
Phy	*Journal de physique*	*Paris.*
Proc. . . .	Proceedings of the Royal Artillery Institution.	Woolwich.
R. A. Belg. .	Revue de l'armée belge . . .	Liège.
Razv. . . .	Razviedtchik.	Saint-Pétersbourg.
R. Cav . . .	*Revue de Cavalerie*.	*Paris.*
R. Cerc. . .	*Revue du Cercle militaire*. .	*Paris.*
R. Col. . . .	*Revue des troupes coloniales*.	*Paris.*
Rev. Ex. . .	Revista do exercito e da armada	Lisbonne.
Rev. Mil. . .	Revista Militar.	Rio-de-Janeiro.
R. G. . . .	*Revue du Génie militaire*. .	*Paris.*
R. H. . . .	*Revue d'Histoire rédigée à l'État-major de l'armée*. .	*Paris.*

(1) Anciennement *Navy and Army Illustrated.*

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
R. Inf. . . .	*Revue d'infanterie*	*Paris.*
R. Int.. . .	*Revue du service de l'intendance militaire*	*Paris.*
Riv. A. G. .	Rivista di Artiglieria e Genio.	Rome.
Riv. M. . .	Rivista militare italiana . . .	Rome.
R. M. . . .	*Revue militaire des armées étrangères rédigée à l'État-major de l'armée.*	*Paris.*
R. Mar. . .	*Revue maritime*	*Paris.*
R. M. Suiss.	Revue militaire suisse. . . .	Lausanne.
R. M. U. . .	*Revue militaire universelle.*	*Paris.*
Rouss. Inv.	Rousskii Invalid	Saint-Pétersbourg.
R. Sc. . . .	*Revue scientifique*	*Paris.*
R. Techn. .	*La Revue technique et les Annales des travaux publics et des chemins de fer.*	*Paris.*
R. Tr. . . .	*Revue militaire illustrée. Train des équipages et services du territoire* . .	*Paris.*
Ueb	Ueberall — Illustrierte Wochenschrift für Armee und Marine	Berlin.
Schw. M. B.	Schweizerische militärische Blätter	Frauenfeld.
Sp. M. . . .	*Spectateur militaire*	*Paris.*
Streftl. . . .	Streffleur's österreichische militärische Zeitschrift. . . .	Vienne.
Viest. . . .	Viestnik inostrannoï voennoï literatoury.	Saint-Pétersbourg.
Voen. S. . .	Voennyi Sbornik	Saint-Pétersbourg.
V. St. . . .	Viestnik ofitserskoï strielkovoï chkoly	Orianienbaum.
Y..	*Yacht.*	*Paris.*

NOTA. — Nous indiquons dans la partie II, C (classement par rubriques), l'étendue de chaque article cité, sous la forme :

1 p. . . . . . *1 page*
1/2 c. . . . . . *1/2 colonne*
25 l. . . . . . *25 lignes*

ce qui permet au lecteur désireux de consulter un article de se rendre compte approximativement de l'importance de ce dernier.

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Campagne de l'Empereur Napoléon en Espagne ; Tome II : Tudela, Somosierra, Madrid, par le commandant BALAGNY (publié sous la direction de la Section historique de l'État-major de l'armée). Paris, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 15 fr.

Le second volume (1) de ce beau travail embrasse la période comprise entre l'arrivée de l'Empereur à Burgos (13 novembre 1808) et son entrée à Madrid (4 décembre), avec la bataille de Tudela, l'engagement de Somosierra et le bombardement de la capitale.

Par la publication des documents relatifs à la manœuvre tentée contre Castanos, l'auteur montre comment le mouvement si rationnel de Ney sur Soria n'a pas procuré les résultats attendus par suite de circonstances accidentelles, comme la difficulté des communications. Il donne un récit définitif et complet de la charge si controversée de Somosierra et ajoute, par la reproduction de croquis faits d'après nature, un puissant intérêt à sa narration. Enfin, la publication de nombreux documents espagnols et anglais fournit la contrepartie des opérations françaises et permet de juger sous ses deux aspects cette phase de la campagne.

M. DUMOLIN.

Les campagnes de 1799 : Souvarow en Italie, par ÉDOUARD GACHOT. *Paris*, Perrin, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

L'ouvrage de M. Gachot vient combler une réelle lacune, car depuis longtemps rien d'important n'a été publié en France sur ce sujet, si vaste comme ensemble et si fertile en enseignements. L'auteur a puisé non seulement dans les archives officielles françaises, autrichiennes, italiennes et russes, mais dans les sources privées et les papiers de famille, qui lui ont fourni de précieux renseignements. Il a tenu en outre à parcourir le terrain foulé par les masses opposées, à les suivre d'étape en étape, à visiter leurs champs de bataille « pour établir des croquis, pour vérifier la valeur des cartes publiées, pour reconstituer enfin en détail l'évolution et l'action des

(1) Le premier volume a été analysé dans la *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. 59-60, p. CXVI.

armées ». Il nous a ainsi donné, comme dans ses précédents récits, la physionomie complète et *vécue* de la campagne.

On lira avec un intérêt particulier le portrait physique et moral de Souvarow, si difficile à fixer dans son originale diversité, le récit des opérations de Championnet à Naples, celui des batailles de Vérone, la Trebia, Novi, enfin l'exposé des démêlés entre la Russie et l'Autriche qui provoquèrent l'envoi de Souvarow en Suisse et sa rencontre avec Masséna.

Ce premier volume fait attendre impatiemment ceux qui doivent traiter des opérations en Helvétie, en Allemagne et en Hollande.

M. Dumolin.

Les préliminaires de Valmy : la première invasion de la Belgique (1792), par le commandant de Sérignan, chef de bataillon au 4e régiment d'infanterie, ancien professeur adjoint d'Histoire militaire à Saint-Cyr. — *Paris*, Perrin 1903. Prix : 7 fr 50 c.

Cette remarquable étude expose en détail la période jusqu'ici mal connue du début des guerres de la Révolution, cette tentative inconsidérée et vite avortée sur la Belgique, qui provoqua l'invasion prussienne et amena la rencontre de Valmy. Après avoir décrit l'état de l'armée française dans les premiers mois de 1792 et fixé la physionomie des principaux chefs, Rochambeau, Narbonne, Dumouriez, Lückner surtout, si diversement jugé, l'auteur fournit de très curieux renseignements sur la genèse du plan offensif et sur l'influence capitale exercée par le général Biron, l'ex-duc de Lauzun, sur les projets de Dumouriez. Le jour nouveau ainsi jeté sur cette époque critique rend plus étonnants encore les résultats obtenus quelques mois après par l'auteur responsable de ces premières erreurs.

De nombreux documents publiés ou reproduits par le commandant de Sérignan, insérés dans un récit clair et bien ordonné, d'une impartialité scrupuleuse, fournissent l'exposé définitif des commencements obscurs, mais profondément intéressants au point de vue moral et philosophique, d'une lutte qui devait durer vingt-trois ans.

M. Dumolin.

De Rosbach à Ulm, par le général H. Bonnal. — *Paris*, Chapelot, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

Ce nouveau livre de M. le général Bonnal fait partie d'une série d'études, jadis distribuées sous forme d'autographies aux officiers de l'École de guerre et dont quelques-unes (*Sadowa* et *Frœschwiller*)

ont déjà été publiées. Les autres, *Iéna, Landshut, Vilna, Hérécourt, Saint-Privat*, sont sous presse et paraîtront avant la fin de l'année.

Il faut savoir grand gré à l'auteur de mettre ainsi tous les officiers à même de profiter des beaux travaux demeurés jusqu'ici le bénéfice d'un cercle relativement restreint. Depuis que ces pages ont été écrites, la publication de nombreux documents concernant les campagnes de 1796, 1800 et 1805 a rectifié quelques points de détail : la méthode critique qui y est exposée et les lignes maîtresses de la *Doctrine* qui en découle n'en restent pas moins entières. Le nom de M. le général Bonnal y demeurera attaché, comme l'un des promoteurs de l'effort intellectuel le plus original et, on peut l'espérer, le plus fécond, qu'ait produit notre armée depuis trente ans.

M. Dumolin.

La guerre napoléonienne (Précis des campagnes), par le commandant Camon, professeur d'art militaire à l'Ecole d'application de l'artillerie et du génie. — *Paris*, Chapelot, 1903. 2 volumes. Prix : 8 fr.

Le commandant Camon prépare sur la *guerre napoléonienne* un vaste ouvrage dont il vient de publier la première partie : *Le Précis des campagnes*, résumé du cours d'histoire militaire professé à l'École de Fontainebleau.

« Pour établir la *Théorie de la guerre napoléonienne*, le seul moyen, c'est d'étudier systématiquement ses manœuvres et ses batailles, de manière à en dégager les idées maîtresses. Dans bien des cas d'ailleurs l'idée maîtresse est indiquée par Napoléon lui-même dans ses *ordres* aux généraux. »

Telles sont les principes qui ont guidé l'auteur dans l'élaboration de son œuvre.

Pour rendre l'étude plus facile, chacune des campagnes est scindée en périodes caractéristiques et chaque période, à son tour, comprend les actes principaux, de manière à bien dégager la physionomie des événements.

Cette méthode analytique est extrêmement commode pour l'étude *rapide* d'une campagne par les élèves d'une école militaire. Elle donne un canevas très net grâce auquel l'officier pourra, quand il le voudra, étudier plus à fond l'histoire d'après des documents originaux ou d'après des travaux plus détaillés.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Von Reichenau (général). — Ergänzung zu : Einfluss der Schilde auf die Entwickelung des Feldartilleriematerials und Taktik. — *Berlin*, Vossische Buchhandlung, 1902. Prix : 2 fr 85 c.

Von Reichenau (général). — Stahlgeschoss und Schutzschild. Eine neue Phase in der Entwickelung des Feldgeschützes. — *Berlin*, Vossische Buchhandlung, 1902. Prix 2 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

De Schietere (capitaine). — La balistique des armes à feu portatives, d'après le traité du colonel espagnol de la Llave. — *Gand*, Buyck, 1903.

(Officiel.) — Istruzione sul tiro delle artiglierie d'assedio. — *Rome*, Voghera, 1902. Prix : 1 fr 25 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Leitfaden für den Unterricht in der Waffenlehre auf den königlichen Kriegschulen. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 10 fr 65 c.

(Officiel.) — Kommando-Tabellen für die Feldartillerie. — *Berlin*, Vossische Buchhandlung, 1903. Prix : 50 c.

(Officiel.) — Istruzione sul servizio delle artiglierie da costa. — *Rome*, Voghera, 1902. Prix : 2 fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Balagny (commandant). — Campagne de l'empereur Napoléon en Espagne, 1808-1809 (2e volume). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 15 fr.

E. Gachot. — Souvarow en Italie. — *Paris*, Perrin, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

Lewal (général). — Rôle de Langres dans les invasions passées et futures. — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 3 fr.

De Sérignan (commandant). — La première invasion de la Belgique. — *Paris*, Perrin et Cie, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

Brunswik von Korompa (capitaine). — Kriegsgeschichtliche Beispiele zur Illustrierung unseres Reglements. — *Vienne*, Seidel, 1902. Prix : 3 fr 75 c.

Siracusa (capitaine). — Guerra di notte. — *Turin*, Lattes, 1903. Prix : 1 fr.

Tozzi et Bazan (capitaines). — L'artiglieria nella guerra campale. — *Turin*, Lattes, 1903. Prix : 5 fr.

6. — Divers.

A. Albalat. — L'art d'écrire enseigné en vingt leçons. — *Paris*, Armand Colin, 1902. Prix : 3 fr 50 c.

F. Duponchel (commandant). — Rôle social de l'officier dans l'éducation physique. — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 2 fr.

Isendahl. — Dictionnaire de poche de l'automobilisme et de l'électricité (Français-Allemand-Anglais). — *Paris*, Haar et Steinert, 1902. Prix : 2 fr 50 c.

E. Jouffret (lieutenant-colonel). — Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions. — *Paris*, Gauthier-Villars, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

G. Knap. — Guide de conduite, réglage et entretien des motocyclettes. — *Paris*, Desforges, 1903. Prix : 4 fr 50 c.

H. Le Roux. — Chasses et gens d'Abyssinie. — *Paris*, Calmann-Lévy, 1902. Prix : 3 fr 50 c.

De Pimodan (commandant). — Oran, Tlemcen, Sud-Oranais. — *Paris*, Champion, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

Th. Roosevelt. — La vie intense. — *Paris*, Flammarion, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

Tissié (docteur). — La gymnastique rationnelle et les sports dans l'armée. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1903. Prix : 60 c.

Ch. Valentino. — Aide-mémoire de l'officier de marine. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1903. Prix : 5 fr.

M. Deshumbert. — List of technical military terms for military students. — *Londres*, David Nutt, 1903. Prix : 1 fr 90 c.

R. von Labrès. — Politik und Seekrieg. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 8 fr 75 c.

E. Shrapnell Smith. — Third Liverpool trials of motor vehicles for heavy traffic. — *Liverpool*, Wistauleq et Watkins, 1901. Prix : 12 fr 50 c.

(Anonyme.) — Official programme of the third trials of motor vehicles for heavy traffic. — *Liverpool*, Birchall, 1901. Prix : 60 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Mars.* — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Transformation du matériel de campagne chez les diverses puissances. — Les mouvements d'armée en 1870-1871 et leurs enseignements d'après le grand état-major allemand (*fin*). — Nouveaux règlements de manœuvre anglais (*suite*). — L'académie de guerre de Berlin (*fin*). — Règlement sur les armuriers en Autriche. — Nouvelle organisation de l'armée belge. — Les grandes manœuvres allemandes en 1903. — Le nouveau grade de maréchal en Italie. — Organisation de l'artillerie de campagne russe. — Le budget de la guerre suédois.

Revue d'histoire. — *Mars.* — Origine des grandes manœuvres (camps d'instruction aux XVIIe et XVIIIe siècles). — Guerre de 1870-1871 (journée du 13 août en Lorraine).

Revue d'infanterie. — *N° 195.* — Cibles à relèvement automatique servant de buts à éclipses. — Le jeune officier d'infanterie et son instruction tactique (*suite*). — Comment la Prusse a préparé sa revanche (1806-1813) [*suite*]. — Manœuvres de la 1re division en Portugal. — Rôle des places fortes dites secondaires (*suite*). — Question d'application du service en campagne (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Mars.* — Question de tactique à l'École de guerre en 1903. — L'évolution de la cavalerie moderne. — La retraite à Sedan. — Le premier déploiement stratégique des Allemands en 1870. — Le cheval de pur sang dans l'armée. — Cavalerie à cheval.

Revue du génie. — *Mars.* — Service des ingénieurs militaires en France sous Louis XIV (*suite*). — Tracé des déviations des voies ferrées. — Histoire des débuts de l'aérostation.

Revue des troupes coloniales. — *N° 9.* — Troupes anglaises du West-Afrik. — La Mandchourie. — Services de l'arrière à la colonne de Lang-Son.

Revue militaire universelle. — *N° 133.* — Projet de règlement de manœuvres pour les groupes de mitrailleuses en Allemagne. — Historique de l'artillerie. — L'étude des langues. — L'enseignement agricole dans l'armée. — La domination espagnole en Algérie et au Maroc. — Étude d'une question de tactique.

Spectateur militaire. — *1er mars.* — Campagnede 1813 (*suite*). — Ins-

truction du tir dans la cavalerie (*suite*). — L'Algérie et l'assimilation des indigènes (*suite 15 mars*). = *15 mars*. — Campagne de 1813 (*suite*). — Dernier mot sur le Masque de fer.

Revue du Cercle militaire. — *N° 10*. — Défense des côtes (*suite nos 11 à 13*). — Missions et importance de la cavalerie. — Grandes manœuvres allemandes en 1903. = *N° 11*. — L'armée espagnole (*suite nos 12 et 13*). — L'année militaire 1902 en Russie. = *N° 12*. — Situation des six corps d'armée anglais. — Suppression de la lance en Angleterre. = *N° 13*. — Les guerres sur les théâtres de l'Europe centrale.

Journal des Sciences militaires. — *Mars*. — La guerre sud-africaine et ses enseignements. — Procédés de combat français sous la Révolution et l'Empire (*fin*). — Instruction et éducation militaires (*fin*). — La brigade mixte Lapasset. — Un nouvel équipement du fantassin. — Guerres dans les Alpes (*fin*).

Revue de géographie. — *Mars*. — L'Allemagne au Maroc. — L'Indo-Chine française. — Intérêts allemands en Amérique. — Bizerte et les minerais de l'Ouenza. — L'Arabie. — Achèvement de la ligne Djibouti-Harrar.

Revue maritime. — *Mars*. — Travaux de force dans la marine. — Extradition des déserteurs des bâtiments de guerre. — Défense des côtes des États de la Baltique (Suède, Norvège, Danemark, Allemagne, Russie). — Manœuvres dans la mer des Antilles. — Rapport sur les machines marines aux États-Unis. — Rapport annuel sur les constructions navales aux États-Unis. — Sous-marins et tactique navale. — Manœuvres de la flotte allemande en 1902. — Maisons américaines de construction de navires. — Navires à turbines. — Influence des petits fonds sur la vitesse des bâtiments. — Manœuvres combinées de terre et de mer aux États-Unis en 1902. — Obus à grande puissance Cleland-Davis. — Les sous-marins anglo-saxons. — L'accident d'artillerie du « Massachusetts ». — Le nouveau canon de côte américain de 16 pouces. — Les nouveaux torpilleurs américains. — Le cuirassé allemand « Braunschweig ».

Armée et marine. — *N° 10*. — La défense des Pyrénées. — Sébastopol. — La refonte des cuirassés. = *N° 11*. — Recrutement des officiers (*suite n° 13*). — Torpilleur immergé américain. = *N° 12*. — Le saut du cheval (*suite*). — Nouvelles conditions d'essais à grande vitesse des navires. = *N° 13*. — Puissance militaire de la Grèce. — Le concours hippique. — Concours de maréchalerie. — Expédition arctique Charcot. — Kampot. = *N° 14*. — L'artillerie moyenne des cuirassés. — La *Jeanne-d'Arc*. — Turbines appliquées à la propulsion des navires.

Revue des Deux-Mondes. — *15 mars.* — L'Allemagne en Autriche (Un épisode d'histoire religieuse). — La crise de l'éducation en Angleterre. = *1er avril.* — Évolution de la marine allemande. — Tramways, bateaux et métropolitain. — L'Algérie au début du XXe siècle. — Disparition de l'argent comme métal monétaire.

Revue de Paris. — *15 mars.* — La flotte utile. = *1er avril.* — Loi anglaise sur l'enseignement. — Science et industrie du froid.

Nouvelle Revue. — *15 mars.* — Le réformateur de la Chine moderne. — Colonisation française en Afrique. — Russie et Finlande. = *1er avril.* — Nouveau tarif douanier en Allemagne. — L'Exposition de Saint-Louis. — L'alliance latine.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 9.* — Théories liquidogéniques des fluides. — Enfouissement et disparition des sources. = *N° 10.* — Théorie générale de la translucidité. — Radioscopie stéréoscopique. — Thermostat à chauffage et à régulation électriques. = *N° 11.* — État actuel de la Soufrière de la Guadeloupe. — Trempe de l'acier. = *N° 12.* — La glycérine dans le sang normal. = *N° 13.* — Réaction du fluor liquide à — 187°. — Régulation de la température des animaux à sang chaud. — Arithmographe Troncet. — Constitution des nitrocelluloses. — Défense de l'organisme chez les nouveau-nés.

Annales des mines. — *12e livraison de 1902.* — Gisements de quartz aurifère en Sibérie.

Revue technique. — *N° 5.* — Condensations centrales (*fin n° 6*). — L'or dans nos colonies. — Nouveautés en automobile (*suite n° 6*). — Dispositions récentes des distributions par soupapes. — L'acétylène. — Anneaux pour pistons de machines à vapeur. — Protection de la santé publique (*suite n° 6*). = *N° 6.* — Éclairage à l'alcool par incandescence. — Intercommunication des trains en marche. — Les générateurs à l'exposition de Düsseldorf. — L'aéronautique. — Filtres à sable. — Navigation sous-marine à travers les siècles.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Février.* — Application de la mécanique des systèmes matériels. — Observation et enregistrement de phénomènes périodiquement et rapidement variables. — Dactyle électrique. — Automobile lourd à vapeur Simpson et Bibby pour l'Afrique. — Dessinateur universel.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Mars.* — Travaux du port de Bizerte et de l'arsenal de Sidi-Abdallah. — Émaillage à chaud des pièces de fonte de grandes

dimensions. — Changement de vitesse Roullot pour bicyclette. — Galet enrouleur débrayeur Leneveu. — Essais de flexion sur des barrettes verticales de ciment. — Emploi des appareils de nivellement dans les ateliers. — Jet de sable pour le nettoyage des aciers. — Résistance des meules en émeri et en carborundum.

Bulletin technologique. — *Mars.* — Distributions d'énergie électrique pour force motrice. — Utilisation des vapeurs d'échappement des machines à vapeur.

Le Génie civil. — *N° 1081.* — Automobiles à vapeur Purrey pour tramways et chemins de fer. = *N° 1082.* — Usine hydro-électrique de Sassenage. — Salon de l'automobile en 1902. — Accumulateur de chaleur Halpin pour chaudières. — Essais de calorifères. — Hydrotachymètre régulateur pour turbines. — Dessinateur universel. — Le freinage des wagons. — Résistance électrique des coussinets. = *N° 1083.* — Les charbonnages du Tonkin. — Consommation des appareils d'éclairage et de chauffage à l'alcool. — Le concours de bicyclettes de tourisme. = *N° 1084.* — Machine à saboter les traverses de chemin de fer, système Cochet. — Usine d'ozonisation de Wiesbaden-Schierstein. — Nouveautés des derniers salons du Cycle (*suite n° 1085*). — Affinage de la fonte par le procédé Talbot à l'usine de Frodingham (Angleterre). — Embrayage à friction Durham-Churchill. — Machine horizontale à percer et à fraiser. = *N° 1085.* — Circulaire Nord du Métropolitain. — Sciage des roches par fil hélicoïdal. — Appareil pour essayer les métaux au choc. — Mire de précision Robin.

Journal de physique. — *Mars.* — Polarisation des rayons X. — Notion des états correspondants et points correspondants remarquables.

Annales de chimie et de physique. — *Avril.* — Relation entre la chaleur moléculaire de solidification et la température d'ébullition.

La Nature. — *N° 1554.* — Stéréoscopie sans stéréoscope. — Répétiteur pour la télégraphie sans fil. — Chauffage par calorifère. = *N° 1555.* — Bananiers africains. — Entretien des éléphants. — Laboureur automobile. — Tonneaux de liège. = *N° 1556.* — Canon démontable Vickers-Maxim. — Minerve (Hérault). — Caractérisation des vins de sucre. = *N° 1557.* — Cadran solaire à sonnerie. — L'alcool synthétique. — Nouvelles motocyclettes. — Destruction et utilisation des fumées. — Moteurs à pétrole pour la pêche. — Dessinateur universel.

Revue scientifique. — *N° 10.* — Causes de la morbidité et de la mortalité dans l'armée française. — Ce qu'aurait pu être le mètre. — Influence des stimulants visuels sur l'audition. — Vapeur d'échappement utilisée au moyen des turbines. — Commerce extérieur

de la France en 1902. = *N° 11.* — L'univers comme organisme. — Éducation scientifique et psychologie. — Lumière totale de toutes les étoiles. — Poussières et fumées de Paris. — Alcool et force musculaire. — Chemin de fer le plus élevé du monde. = *N° 12.* — Naissances masculines et féminines en Europe. — Le latin comme langue internationale. — Exploration Sven Hedin en Asie centrale. — Combustion des bois imprégnés de substances incombustibles. — Industrie optique en Allemagne. = *N° 13.* — Dangers de l'alcool. — Voyages aériens au long cours. — Voyages au Maroc. — Élasticité des métaux. — Alcool synthétique. — Vin concentré. — Fabrication des obus de perforation.

Le Yacht. — *N° 1304.* — Équipages des navires de commerce. = *N° 1305.* — Budget de la marine française. — Croiseur-cuirassé « Sully ». = *N° 1306.* — Défense des côtes. = *N° 1307.* — Recrutement des officiers de marine et des officiers mécaniciens.

Le Monde illustré. — *N° 2399.* — Courses de chameaux de Touggourt à Biskra. = *N° 2400.* — Pêche en Islande. — Locomotion aérienne en Amérique. = *N° 2401.* — Traîneaux automobiles.

Illustration. — *N° 3131.* — Événements de Macédoine. — Exploration des mers arctiques. — Sécurité des trains en marche. = *N° 3132.* — L'allumage par magnéto. — Nouvelle méthode de conservation de la viande. = *N° 3133.* — Télégraphie sans fil autour de la montagne Pelée. — Réglementation de la vitesse des automobiles aux États-Unis. = *N° 3134.* — Carburateur Peugeot. — L'artillerie marocaine. = *N° 3135.* — Les mélasses dans l'alimentation des animaux.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Les artilleries française et allemande (**Fr. M.** 5729, *1 c.*).
Canon démontable Vickers-Maxim (**Nat.** 1556, *2 c.*).
Suppression de la lance en Angleterre (**R. Cerc.** *12, 1/2 c.*).
Transformation du matériel de campagne chez les diverses puissances (**R. M.** mars, *12 p.*).
Obus à grande puissance Cleland-Davis (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
Canon de côte américain de 16^{po} (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
L'accident d'artillerie du « Massachusetts » (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
Fabrication des obus de perforation (**R. Sc.** 13, *1/2 c.*).

Nouveau fusil automatique Mannlicher (**A. Expl.** 126, *1 c.*).
Canon américain de 16 pouces (**A. N. J.** 2059, *30 l.*)
Le nouveau fusil américain de Springfield (**A. N. J.** 2059, *20 l.*).
Nouveau matériel d'artillerie en Allemagne (**Bul. P. B.** 453, *1 p.*).
La question du canon de campagne (**D. A. Z.** 12, *7 p.*).
Matériel d'artillerie Hotchkiss (**Engg.** 1941 et 1942, *11 c.*).
Essai de plaques de blindage Vickers (**Engg.** 1941, *2 c.*).
Comparaison des canons à tir rapide de 5cm et de 7cm, 5 (**Int. R.** suppl. 48, *18 p.*; **Schw. M. B.** 3, *1 p.*).
Concurrence entre les canons de campagne de provenances allemande et française (**Int. R.** suppl. 48, *4 p.*).
Canon à recul sur l'affût et bouclier en Allemagne (**Jahrb.** 378, *13 p.*; **Riv. A. G.** fév.-mars, *1 p. 1/2*; **Streffl.** mars, *1 p.*).
Armement de l'artillerie de campagne (**J. M. Serv.** 122, *7 p.*).
L'arme de hast du fantassin (**Kr. Zeits.** 3, *7 p. 1/2*).
Étude sur les rayures des canons (**M. Art.** janv. et fév., *20 p.*).
Matériel d'artillerie de campagne à tir rapide (**M. Art.** fév., *16 p.*).
Le canon de montagne de 7cm dans l'Inde (**M. Woch.** 19, *1/2 c.*).
Shrapnels et obus explosifs de campagne (**M. Woch.** 20 à 23, *16 c. 1/2*).
Échelle-observatoire de campagne allemande (**M. Woch.** 24, *1/2 c.*).
Suppression de la lance en Angleterre (**M. Woch.** 27, *1 c.*).
A propos de l'obusier de campagne (**Proc.** 7, 8 et 9, *5 p.*).
Affût-truc employé au Transvaal (**Proc.** 7, 8 et 9, *6 p.*).
Le matériel à tir rapide en essai en Belgique et la tactique actuelle (**R. A. Belg.** janv.-fév., *14 p.*).
Pistolet automatique Mauser M. 1902 (**R. A. Belg.** janv.-fév., *16 p.*).
Canon pour batteries à cheval en Belgique (**Riv. A. G.** fév.-mars, *1/2 p.*).
Essai de canons Ehrhardt de 5cm en Suisse (**Riv. A. G.** fév.-mars, *1/2 p.*).
Commande de canons de campagne Krupp par le Danemark (**Rouss. Inv.** 38, *1/2 c.*).
Armement des artilleurs de campagne (**Rouss. Inv.** 44, *2 c.*).
Échelles-observatoires en Danemark (**Rouss. Inv.** 60, *1/4 c.*).
Mitrailleuse Hotchkiss de 11mm à grande puissance (**Schw. M. B.** 3, *2 p.*).
Utilisation dans l'armée des progrès récents de la technique (**Streffl.** mars, *16 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Influence de la chaleur sur les propriétés balistiques de la cordite (**Bol. Mil.** 39, *1/2 p.*).
Différentes classes de poudres de guerre (**M. Art.** janv. et fév., *38 p.*).
Projectiles à coiffe (**M. Art.** janv., *3 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Tir réduit Marga en Russie (**Fr. M.** 5725, *1/2 c.*).
Règlement sur le tir du fusil dans l'artillerie à pied allemande (**Fr. M.** 5737, *15 l.*).

Nouveaux tirs contre le Belleisle (**D. A. Z.** 11, *1/2 c.*; **Ueb.** 23, *1/2 c.*).
Tirs de concours de la marine anglaise en 1901 (**Int. R.** mars, *2 p.*).
Tirer et toucher (infanterie) [**Kr. Zeits.** 3, *22 p.*].
Nouveau télémètre d'infanterie Unger (**Kr. Zeits.** 3, *6 p.*).
Appareil pour mesurer l'angle de relèvement en Autriche (**Mitth.** 3, *5 p.*).
Détermination des coordonnées des points d'éclatement en Autriche (**Mitth.** 3, *11 p.*).
Recherches sur le tir à l'école de tir de Bruck (**Org.** 2, *38 p.*).
Lunette pour l'artillerie de campagne (**Proc.** 7, 8 et 9, *3 p.*).
But mobile pour l'instruction du tir de côte (**Proc.** 7, 8 et 9, *4 p.*).
Tir de l'artillerie de côte (**Rouss. Inv.** 42, *3/4 c.*).
Guidon universel Kokotovic (**Streffl.** mars, *2 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Manœuvres impériales allemandes en 1903 (**Fr. M.** 5717, *1 c.*; **R. Cerc.** 10, *1 c.*; **R. M.** mars, *1 p.*).
Instruction et éducation militaires (**J. Sc. M.** mars, *20 p.*).
Origine des grandes manœuvres. — Les camps d'instruction aux XVIIe et XVIIIe siècles (**R. H.** mars, *81 p.*).
Nouveaux règlements de manœuvres anglais (**R. M.** mars, *22 p.*).
Règlement sur les armuriers en Autriche (**R. M.** mars, *1 p. 1/2.*).
Manœuvres combinées de terre et de mer aux États-Unis (**R. Mar.** mars, *14 p.*).
Projet de règlement de manœuvres pour les groupes de mitrailleuses en Allemagne (**R. M. U.** 133, *24 p.*).

Grandes manœuvres allemandes en 1903 (**Bul. P. B.** 453, *1 p.*; **R. M. Suiss.** 3, *2 p. 1/2.*).
Examens pour l'avancement en Italie (**Giorn. M. Uff.** 11, *11 p.*).
Écoles à feu de l'artillerie italienne (**Giorn. M. Uff.** 13, *5 p.*).
Grandes manœuvres autrichiennes en 1902 (**Int. R.** ann., 38, *38 p.*).
Manœuvres et tirs en Belgique en 1903 (**M. Woch.** 26, *3 c. 1/2.*).
Compléments au règlement d'exercice de l'artillerie à pied allemande (**M. Z.** 15, *1 c.*).
Préparation des éclaireurs dans l'artillerie de campagne (**Rouss. Inv.** 56, *2 c.*).
Nouveau règlement de l'artillerie russe (**Streffl.** mars, *3 p.*).

5. — Organisation et administration.

Situation actuelle de l'armée anglaise (**Fr. M.** 5729, *1 c. 1/2.*).
L'artillerie marocaine (**Ill.** 1134, *1/2 c.*).
L'armée espagnole (**R. Cerc.** 11 à 13, *10 c.*).
Situation des six corps d'armée anglais (**R. Cerc.** 12, *1/2 c.*).
L'académie de guerre de Berlin (**R. M.** mars, *13 p.*).
Nouvelle organisation de l'armée belge (**R. M.** mars, *1/2 p.*).
Le nouveau grade de maréchal en Italie (**R. M.** mars, *1 p.*).
Organisation de l'artillerie de campagne russe (**R. M.** mars, *1/2 p.*).
Budget de la guerre suédois (**R. M.** mars, *1 p.*).
Composition de l'armée bulgare (**A. Bl.** 9, *1/2 c.*).
Nouvelles créations en Allemagne en 1903 (**Bul. P. B.** 453, *2 p.*; **Streffl.** mars, *1 p.*).
Budget de la guerre anglais 1903 (**A. N. Gaz.** 2251, *1/2 c.*).
Budget de la guerre russe 1903 (**D. A. Z.** 12, *1/2 c.*; **Int. R.** mars, *1/2 p.*; **Jahrb.** 378, *1 p. 1/2.*; **Streffl.** mars, *2 p.*).
Budget de la marine anglaise 1903-1904 (**Engg.** 1941, *3 c.*; **Ueb.** 26, *1 c.*).
Projet de réorganisation de l'armée autrichienne (**Int. R.** mars, *1 p. 1/2.*; **M. Woch.** 19, *4 c.*).
Budget de la guerre roumain 1903-1904 (**Int. R.** mars, *1 p.*).
Rapport annuel du ministre de la guerre aux États-Unis (**Int. R.** mars, *6 p.*).
Budget de la guerre italien 1903-1904 (**Jahrb.** 378, *1 p.*).
Budget de la marine italienne 1903-1904 (**Jahrb.** 378, *1 p.*; **Streffl.** mars, *1 1/2.*).
Technique militaire et école technique militaire supérieure (**Jahrb.** 378, *28 p.*; **M. Woch.** 19 et 20, *9 c.*; **Ueb.** 26, *1 c.*).
Réorganisation de l'armée anglaise (**M. Woch.** 23, *3 c.*).
Recrutement allemand en 1901 (**R. A. Belg.** janv.-fév., *2 p.*).
Réorganisation de l'artillerie portugaise (**Riv. A. G.** fév.-mars, *1 p.*).
Budget de la guerre allemand 1903 (**R. M. Suiss.** 3, *1 p.*).
Formation de batteries d'obusiers en Roumanie (**Rouss. Inv.** 38, *1/3 c.*).
Modifications dans l'artillerie russe en 1902 (**Streffl.** mars, *1 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

La défense des Pyrénées (**A. Mar.** 10, *2 c.*).
Conséquences tactiques des progrès de l'armement (**Fr. M.** 5126, *1 c. 1/2*).

La guerre sud-africaine et ses enseignements (**J. Sc. M.** mars, *56 p.*).
Procédés de combat français sous la Révolution et l'Empire (**J. Sc. M.** mars, *25 p.*).
Défense des côtes (**R. Cerc.** 10 à 13, *21 c.*).
Les services de l'arrière à la colonne de Lang-Son (**R. Col.** 9, *31 p.*).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (**R. Inf.** 195, *23 p.*).
Rôle des places fortes dites secondaires (**R. Inf.** 195, *12 p.*).
Étude sur la guerre sud-africaine (**R. M.** mars, *22 p.*).
Les mouvements d'armée en 1870-71 et leurs enseignements d'après le grand état-major allemand (**R. M.** mars, *12 p.*).
Défense des côtes des États de la Baltique (Suède, Norvège, Danemark, Russie, Allemagne) [**R. Mar.** mars, *38 p.*).

L'expédition du Somaliland (**A. Bl.** 12, *2 c.*).
La tactique des Boers expliquée par les Boers (**D. A. Z.** 13, *5 c. 1/2*).
Valeur des villes fortifiées (**Kr. Zeits.** 3, *13 p.*).
Emploi de l'artillerie à tir rapide (**M. Art.** janv., *16 p.*; **Rouss. Inv.** 45 à 47, *12 c.*).
Les éclaireurs d'artillerie en Russie (**Mitth.** 3, *3 p.*).
Emploi en campagne de l'artillerie anglaise (**M. Z.** 13, *2 c. 1/2*).
Défense des fortifications de côte (**Proc.** 7, 8 et 9, *7 p.*).
Soutiens d'artillerie (**Proc.** 7, 8 et 9, *4 p.*).
Pertes en hommes et en chevaux et consommation en munitions des Anglais dans la guerre sud-africaine (**Proc.** 7, 8 et 9, *10 p.*).
La cavalerie vis-à-vis de l'artillerie (**R. A. Belg.** janv.-fév., *18 p.*).
La guerre anglo-boer au point de vue du rôle de la cavalerie (**R. A. Belg.** janv.-fév., *18 p.*).
Danger des petites batteries de campagne (**R. A. Belg.** janv.-fév., *13 p.*).
Batteries mixtes de canons et de mitrailleuses (**R. A. Belg.** janv.-fév., *4 p.*).
Les mitrailleuses en Allemagne et en Suisse (**Riv. A. G.** fév.-mars, *4 p.*).
Artillerie et infanterie dans l'offensive (**Riv. A. G.** fév.-mars, *26 p.*).
Emploi de l'obus-torpille dans la guerre de campagne (**Riv. A. G.** fév.-mars, *25 p.*).
Coup d'œil sur la guerre sud-africaine (**R. M. Suiss.** 3, *19 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 133, *12 p.*).
Luttes de la flotte contre la fortification (**Rouss. Inv.** 60, *3 c.*).
Emploi des mitrailleuses en campagne (**Schw. M. B.** 3, *4 p.*; **Streffl.** mars, *9 p.*).
Conséquences tactique de la guerre des Boers (**Streffl.** mars, *14 p.*).
Le train et son importance à la guerre (**Ueb.** 25, *3 c.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Le freinage des wagons (**G. Civ.** 1082, *1/2 c.*).
Locomotion aérienne en Amérique (**Mo. Ill.** 2400, *1 c.*).
Répétiteur pour la télégraphie sans fil (**Nat.** 1554, *4 c.*).
La ligne Djibouti-Harrar (**Géog.** mars, *1 p.*).
L'aéronautique (**R. Techn.** 5 et 6, *5 c.*).

Station roulante de télégraphie sans fil en Allemagne (**A. Bl.** 9, *3 c.*).
Importance du chemin de fer à pose rapide dans la guerre de siège (**A. Bl.** 12, *4 c.*).
Télégraphie sans fil (**Engg.** 1940 à 1943, *24 c.*; **Mitth.** 3, *44 p.*).
Agrandissement d'Anvers (**R. A. Belg.** jan.-fév. *15 p.*).
Construction des batteries de côte (**Rouss. Inv.** 59, *3 c.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Trempe de l'acier (**Acad.** 9 et 10 *6 p.*).
Arithmographe Troncet (**Acad.** 13, *2 p.*).
Turbines appliquées à la propulsion des navires (**A. Mar.** 14, *2 c.*).
Changement de vitesse Roullot pour bicyclette (**B. S. E.** mars, *4 p.*).
Galet enrouleur débrayeur Leneveu (**B. S. E.** mars, *4 p.*).
Emploi des appareils de nivellement dans les ateliers (**B. S. E.** mars, *9 p.*).
Emploi du jet de sable pour nettoyer les aciers (**B. S. E.** mars, *3 p.*).
Résistance des meules en émeri et en carborundum (**B. S. E.** mars, *4 p.*).
Distribution d'énergie électrique pour force motrice (**Bul. T.** mars, *88 p.*).
Utilisation des vapeurs d'échappement des machines à vapeur avec ou sans turbines (**Bul. T.** mars, *41 p.*; **R. Sc.** 10, *1 c.*).
Les automobiles dans l'armée autrichienne (**Fr. M.** 5742, *25 l.*).
Automobiles à vapeur Purrey pour tramways et chemins de fer (**G. Civ.** 1081, *9 c.*).
Salon de l'automobile en 1902 (**G. Civ.** 1082, *21 c.*).
Accumulateur de chaleur pour chaudières (**G. Civ.** 1082, *1 c.*).
Hydro-tachymètre régulateur pour turbines (**G. Civ.** 1082, *6 c.*).
Dessinateur universel (**G. Civ.** 1082, *c. 1/2*; **M. J. Civ.** fév., *2 p.*; **Nat.** 1557, *2 c.*).

Résistance électrique des coussinets (**G. Civ.** 1082, *1/2 c.*).
Concours de bicyclette de tourisme (**G. Civ.** 1083, *6 c.*).
Les charbonnages du Tonkin (**G. Civ.** 1083, *10 c.*).
Les bicyclettes nouvelles (**G. Civ.** 1084 et 1085, *15 c.*).
Affinage de la fonte par le procédé Talbot (**G. Civ.** 1084, *4 c. 1/2*).
Embrayage à friction Durham-Churchill (**G. Civ.** 1084, *1/2 c.*).
L'arc au mercure (**G. Civ.** 1084, *1 c.*).
Machine horizontale à percer et à fraiser (**G. Civ.** 1084, *1 c. 1/2*).
Appareil d'essai au choc, à la traction et à la compression (**G. Civ.** 1085, *2 c.*).
L'allumage par magnéto (**Ill.** 1132, *1 c.*).
Carburateur Peugeot (**Ill.** 1134, *1 c. 1/2*).
Mécanique des systèmes matériels (**M. I. Civ.** fév., *34 p.*).
Observation et enregistrement de phénomènes périodiquement et rapidement variables (**M. M. I. Civ.** fév., *32 p.*).
Automobile lourd Simpson et Bibby pour l'Afrique (**M. I. Civ.** fév., *2 p. 1/2*).
Traîneaux automobiles (**Mo. Ill.** 2401, *1 c*).
Nouvelles motocyclettes (**Nat.** 1557, *1 c.*).
Moteurs à pétrole pour la pêche (**Nat.** 1557, *5 c.*).
Nouveautés en automobile (**R. Techn.** 5 et 6, *10 c.*).
Dispositions récentes des distributions par soupapes (**R. Techn.** 5, *3 c. 1/2*).
L'acétylène (**R. Techn.** 5, *2 c. 1/2*).
Anneaux de pistons de machines à vapeur (**R. Techn.** 5, *3 c. 1/2*).
Effort de traction dans les voitures automobiles (**R. Techn.** 6, *6 c.*).
Les générateurs à l'exposition de Düsseldorf (**R. Techn.** 6, *6 c.*).

Machines-outils (**Engg.** 1940 et 1942, *6 c.*).
Exposition automobile du Crystal Palace (**Engg.** 1940, *2 c.*).
Roues hydrauliques tangentes (**Engg.** 1943, *4 c.*).
Voiture à vapeur Thornycroft de 3 tonnes (**Engg.** 1943, *1 c.*).
Exposition automobile d'Islington (**Engg.** 1943, *1 c. 1/2*).
Traction mécanique de l'artillerie lourde de campagne (**Proc.** 7, 8 et 9, *2 p.*; **Riv. A. G.** fév.-mars, *1/2 p.*).
Essais des aciers à canon de la société Cockerill (**R. A. Belg.** janv., fév. *9 p.*).
L'acier pour projectiles (**Riv. A. G.** fév.-mars, *21 p.*).
Les automobiles dans l'armée (**R. M. Suiss.** 3, *12 p.*).

9. — Marine.

La refonte des cuirassés (**A. Mar.** 10, *4 c.*).
Torpilleur immergé américain (**A. Mar.** 11, *1/2 c.*).

L'artillerie moyenne des cuirassés (**A. Mar.** 14, *1 c.*).
Travaux de force dans la marine (**R. Mar.** mars, *92 p.*).
Sous-marins et tactique navale (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
Navires à turbines (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
Sous-marins anglo-saxons (**R. Mar.** mars, *6 p.*).
Le cuirassé allemand « Braunschweig » (**R. Mar.** mars, *2 p.*).
Les nouveaux torpilleurs américains (**R. Mar.** mars, *2 p.*).

Vibrations des navires à vapeur (**Engg.** 1940 à 1943, *15 c.*).
Sous-marins anglais (**Engg.** 1942, *1/2 c.*).
Raisons d'être des sous-marins (**Ueb.** 23, *3 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Le saut du cheval (**A. Mar.** 12, *3 c.*).
Le cheval de pur sang dans l'armée (**R. Cav.** mars, *5 p.*).

La remonte dans l'Inde (**Proc.** suppl. janv. *16 p.*).
Remonte de l'artillerie (**Rouss. Inv.** 39 à 42, *12 c.*).

11. — Divers.

L'Indo-Chine française (**Géog.** mars, *25 p.*).
L'Arabie (**Géog.** mars, *14 p.*).
La Mandchourie (**R. Col.** 9, *27 p.*).
L'étude des langues (**R. M. U.** 133, *18 p.*).

Géographie et ethnographie de la Macédoine (**Streffl.** mars, *18 p.*).
Règlement sur les chiens de guerre en Allemagne (**Ueb.** 24, *3 c.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(MAI 1903)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Etude sur le combat naval, par René Daveluy, lieutenant de vaisseau. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1902. Prix : 2 fr 50 c.

Cet ouvrage, écrit avec un parfait bon sens et une grande clarté, met à la portée des officiers de l'armée de terre des notions très intéressantes de tactique navale et leur permet de se faire une opinion sur des questions si fréquemment agitées aujourd'hui ; il leur montre en outre que sur mer comme sur terre, ce n'est pas seulement la qualité et le nombre des armes qui doivent assurer le succès, c'est encore et toujours l'énergie et la valeur du chef qui en seront les premiers facteurs. Cette idée fort heureusement développée par le lieutenant de vaisseau Daveluy forme la conclusion naturelle de son étude.

Le rôle de Langres dans les invasions passées et futures, par le général Lewal. — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 3 fr.

Au moment où il est question du déclassement de la place de Langres, le général Lewal vient plaider en faveur de son maintien. Selon lui, Langres est une partie nécessaire du groupe défensif de la Haute-Saône ; entre Reims et Besançon, elle couvre un vaste espace vide que rien ne défend plus, et elle s'appuie sur le massif de résistance du Morvan qui offrirait en cas d'échec un solide réduit à nos armées battues. S'étayant de nombreux exemples historiques (guerre des Gaules de Jules César, invasions germaines, invasions des Austrasiens en Neustrie, guerre de Cent ans, invasions espagnoles en Champagne, campagnes de 1814 et de 1870-1871), l'auteur conclut que Langres est « l'épaule droite de la France dans les invasions venues de l'Est ».

La guerre sud-africaine (Tome I : Les origines du conflit. — Tome II : Les échecs des Anglais), par le capitaine FOURNIER (Publié sous la direction du 2e bureau de l'État-major de l'armée). — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 6 fr le volume.

Cette consciencieuse étude sur le début de la guerre anglo-boer est écrite avec le souci scrupuleux de la vérité, qui distingue toutes les publications émanées de la Section historique. Toutes les affirmations de l'auteur peuvent être contrôlées, grâce à la reproduction intégrale d'une multitude de documents officiels ou particuliers qui complètent fort heureusement le texte. On peut cependant regretter, malgré l'abondance des matériaux utilisés, que l'ouvrage ait été rédigé avant la fin de la guerre ; il perd ainsi le bénéfice des publications et des renseignements innombrables qui sont venus au jour depuis cette époque.

La lecture de cet intéressant ouvrage est facilitée par un grand nombre de cartes et croquis, souvent à grande échelle, qui permettent l'intelligence du terrain et de l'action. On appréciera particulièrement — dans le premier volume, l'historique des origines du conflit, la description du théâtre des opérations et un tableau des forces des deux partis, présenté avec une grande clarté — dans le second volume, la préface consacrée à l'étude des enseignements qu'a fournis la guerre du Transvaal sur l'accroissement de la puissance des feux et sur les difficultés qui résultent pour les reconnaissances de la suppression de la fumée.

Rôle social de l'officier dans l'éducation physique, par le commandant DUPONCHEL, du 89e régiment d'infanterie. — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 2 fr

A côté du rôle moral important que l'officier semble pouvoir jouer dans notre société avec le service militaire universel, M. le commandant Duponchel voudrait voir se développer son rôle d'éducateur physique. Il montre le moyen de donner ainsi à notre pays des citoyens vigoureux et bien préparés à la lutte pour la vie par l'équilibre raisonné des forces de l'intelligence et du corps.

Mémoires de Langeron (campagnes de 1812, 1813, 1814), par L. G. F. (avec une carte) [Publication de la Société d'histoire contemporaine]. — *Paris*, Alph. Picard et fils, 1902. Prix : 8 fr.

Cette partie des mémoires du général russe concerne les préliminaires du passage de la Bérézina en 1812, la bataille de la Katzbach

en 1813, enfin la campagne de France en 1814. Elle renferme sur les hommes et les événements, à côté de jugements haineux et notoirement inexacts, des renseignements curieux à plus d'un titre.

De nombreux documents, la plupart inédits, ont été reproduits par l'éditeur dans sa préface ou dans les notes qui accompagnent le texte : ils permettent de contrôler le récit de Langeron et de rectifier sur certains points ses appréciations partiales. On lira avec un intérêt particulier l'exposé des opérations de Victor contre Wittgenstein, des faux mouvements de Tchitchagov devant Borisov, enfin des premières opérations de Blücher en 1813, après la rupture de l'armistice, opérations qui aboutirent à la défaite de Macdonald.

Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions, par le lieutenant-colonel Jouffret. — *Paris*, Gauthier-Villars, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

L'esprit de généralisation qui caractérise les travaux d'un grand nombre de mathématiciens du XIXe siècle devait nécessairement les rappeler à l'étude de la géométrie à plus de trois dimensions, qu'on doit faire remonter à Viète et à Pascal (1).

L'analyse cartésienne se prête admirablement à l'élaboration des principes fondamentaux de la géométrie *pluridimensionnelle* ; c'est elle qui, dans l'ouvrage du lieutenant-colonel Jouffret, sert de base à l'exposé de la méthode. La contexture des formules générales de la géométrie analytique du plan et de l'espace conduit tout naturellement, comme conséquence de l'introduction d'une nouvelle variable, homogène aux premières, à donner aux expressions algébriques résultantes les mêmes noms géométriques qu'aux expressions primitives : c'est ainsi que s'introduisent, généralisées, les conceptions essentielles de distance, d'intersection, de perpendicularité et de parallélisme, ainsi que l'idée, plus délicate, d'angle. Ces différentes notions font l'objet des six premiers chapitres de l'ouvrage ; le septième passe rapidement en revue les principaux êtres de la géométrie de l'hyperespace ou *étendue* : lignes, surfaces et hypersurfaces.

Le chapitre suivant, les *Polyédroïdes*, est le plus étendu et le plus caractéristique. Le nom en indique assez le sujet ; mais tandis que dans les pages précédentes la plus large part était faite à l'analyse,

---

(1) *Ut Geometria suppleatur Geometriæ defectus*, dit Viète, en introduisant dans le langage le mot de *Sursolide* ; et Pascal n'hésite pas à se servir de l'expression de *quatrième dimension*.

l'allure concrète domine ici, et l'*ordre*, au sens de Poinsot, occupe la place prépondérante généralement dévolue à la *grandeur*.

Le Traité se termine par quelques applications de caractère quelque peu métaphysique, dont l'intérêt réside surtout dans les réflexions qu'elles suggèrent au point de vue philosophique.

Quant aux applications purement mathématiques de la géométrie à quatre dimensions, l'auteur se borne, en raison de la nature élémentaire de son ouvrage, à les énumérer dans un *avant-propos* qui est à lire en entier.

Les spéculations de cette géométrie supérieure semblent constituer, avant tout, une gymnastique intellectuelle de valeur indiscutable ; quant à leur utilité réelle, l'avenir seul en décidera. Nous nous contenterons de rappeler que les géomètres grecs en mettant au jour leur admirable théorie des coniques, jugée probablement inutile par les arpenteurs de leur époque, ne prévoyaient sans doute pas qu'ils préparaient les matériaux nécessaires à Képler et à Newton pour édifier le système du monde.

Notes et formules de l'Ingénieur, par un comité d'ingénieurs, sous la direction de MM. Vigreux, Milandre et Bouquet, 3e édition. — *Paris*, Bernard, 1902. Prix : 12 fr 50 c.

Cet aide-mémoire, extrêmement complet et très documenté, est de nature à rendre des services à tous les ingénieurs, à quelque spécialité qu'ils appartiennent. Il donne la description de nombreuses machines (machines à vapeur, chaudières, turbines, pompes, voitures automobiles, etc.) et la théorie générale de leur fonctionnement. Il expose la marche à suivre pour le calcul de leurs organes principaux. Enfin il condense en de nombreux tableaux les renseignements expérimentaux qui servent habituellement de base à l'établissement des projets de toute nature.

On pourrait regretter que la partie concernant les machines-outils fût traitée un peu succinctement, si les auteurs n'avaient été limités par la nécessité de réduire à des dimensions acceptables un ouvrage déjà très volumineux.

Cet intéressant aide-mémoire se termine par un vocabulaire technique en trois langues, qui sera certainement très apprécié à un moment où il est devenu impossible de se désintéresser des progrès considérables que la technique réalise tous les jours à l'étranger.

Les bases scientifiques de l'éducation physique, par G. Demeny, professeur de physiologie appliquée à l'École militaire de gymnastique. — *Paris*, Alcan, 1902. Prix : 6 fr.

On admettait jadis sans autre information que l'exercice sous toutes ses formes ne peut qu'être profitable à la santé et au développement physique de l'homme et l'on en concluait volontiers que la gymnastique la plus violente doit être la meilleure. Or, c'est là une erreur grave, car l'éducation physique mal dirigée est au moins inutile, parfois dangereuse, le plus souvent *déformante*. Il faut avant tout que cette éducation repose sur des bases rationnelles. Dans l'armée notamment il ne s'agit pas de produire des athlètes en développant chez quelques individus bien doués certaines qualités physiques innées, mais d'obtenir chez tous « un équilibre sa- « lutaire entre les fonctions de l'organisme..... et un rendement « maximum d'activité ou de travail avec un minimum de déchet ou « de fatigue..... Les moyens modificateurs doivent être adaptés aux « faibles qui forment la majorité..... Quelques athlètes ne rendront « jamais au pays les services d'une population féconde, disciplinée, « résistante à la fatigue, entraînée au travail..... »

Il n'y a donc pas au fond de gymnastique militaire proprement dite, comme on l'a trop longtemps professé, mais des procédés d'enseignement physique ou de gymnastique générale qui peuvent s'appliquer à tous les adultes, et ces procédés nul mieux que l'auteur n'était qualifié pour nous les faire connaître.

Après nous avoir indiqué sommairement le rôle social de l'éducation et mis en garde contre les préjugés courants, M. Demeny nous montre les effets de l'éducation sur les fonctions de la vie (digestion, circulation, respiration). Il étudie avec la méthode la plus précise les conditions hygiéniques, athlétiques et économiques de l'exercice. Il examine particulièrement le rôle de la respiration, l'ampliation de la poitrine, la fatigue et l'entraînement, l'éducation des mouvements et des sens. Il relie l'éducation physique à l'éducation morale en nous faisant voir l'effet de la première sur le caractère, enfin il décrit les procédés techniques de mensuration qui permettent de contrôler les résultats obtenus.

Il conclut en disant : « La chimie a remplacé l'alchimie, la méde- « cine le reboutage ; l'éducation physique scientifique doit remplacer « les folles incohérences de l'acrobatie et de l'athlétisme. » On ne saurait mieux dire, et tel est du reste l'esprit dans lequel a été rédigé le *Règlement sur l'instruction de la gymnastique*, du 22 octobre 1902, qui marque un progrès si accentué sur les règlements antérieurs.

Aide-mémoire de l'officier de marine pour 1903, par C. Valentino, chef de bureau au ministère de la marine. — *Paris*, Charles Lavauzelle, 1903. Prix : 5 fr.

Cet aide-mémoire, qui en est à sa seizième année, contient, comme les éditions précédentes, des renseignements très complets sur les marines de guerre de tous les pays et un annuaire des officiers de notre armée de mer.

L'état comparatif des forces navales de toutes les nations, placé en tête du volume, est présenté sous forme de tableaux synoptiques de façon à rendre les recherches à la fois faciles et rapides.

Traité pratique d'héliogravure en creux, par le capitaine A. Ribette. — *Paris*, Mendel. Prix : 3 fr 50 c.

Le capitaine Ribette a étudié les procédés de l'héliogravure sur zinc, afin de permettre à son régiment d'établir, à peu de frais et avec les seules ressources de sa presse régimentaire, une carte à grande échelle des environs de sa garnison. On imagine facilement quels services la solution de ce problème peut rendre aux établissements et aux corps de troupe, pour les exercices de service en campagne, les séances du jeu de la guerre, etc.

L'auteur a d'ailleurs été conduit à élargir son sujet et à étudier l'application des mêmes procédés à la reproduction de tous les genres de dessins ; son ouvrage forme ainsi un traité complet de l'héliogravure en creux sur zinc, considérée spécialement au point de vue pratique et mise à la portée de tous.

Primo concorso ippico in Torino (9-17 juin 1902). — *Turin*, 1902, édité chez Saravia par les soins de la *Società nazionale zootecnica*. Prix : 5 fr.

Le succès du concours hippique international de Turin a été si grand que, pour perpétuer le souvenir des principaux événements de ce moderne tournoi, la *Società nazionale zootecnica* a eu l'idée de publier une relation artistique des fêtes de juin 1902. Cette belle publication renferme de nombreuses photographies rappelant les phases les plus intéressantes du concours, et une série d'articles dus à la plume des officiers de tous pays qui prirent part à cette solennité internationale.

La société zootechnique a réussi ainsi à faire revivre d'une façon frappante aux yeux des amateurs de l'art équestre les événements du concours qu'elle avait si magistralement organisé.

Neue Kanonen? par le général-lieutenant von Alten. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 1 fr 50 c.

La question du nouveau canon est toujours fort discutée en Allemagne ; aussi à l'opinion des notabilités de l'artillerie allemande est-il intéressant de comparer celle d'un représentant de l'infanterie.

Après avoir énuméré les qualités du nouveau canon : rapidité de tir, facilités de service, et surtout possibilité d'adapter à la pièce des boucliers protégeant les servants, le général von Alten fait remarquer qu'avec l'adoption des boucliers se pose la question des projectiles. Le shrapnel, jadis si efficace contre des servants qui se déplaçaient à découvert, devient aujourd'hui de bien peu d'effet et l'on est amené à utiliser contre l'artillerie elle-même les obus explosifs.

Déjà, reprenant une idée du général Langlois, le général Reichenau et la « Reinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik » ont proposé un canon de très petit calibre (5cm) qui tirerait exclusivement des obus explosifs (du poids de 2 kg) indispensables contre l'artillerie à boucliers, et suffisants contre les troupes. Cette pièce légère serait munie de boucliers pouvant résister même aux balles de l'infanterie. Dès lors, d'après le général Reichenau, les conditions de combat sont complètement changées ; la lutte d'artillerie devient l'acte décisif et le parti qui acquiert la supériorité dans cette lutte achèvera facilement la victoire.

Le général von Alten s'élève contre ces théories ; il montre que l'infanterie conservera toujours le rôle principal et que l'artillerie ne doit pas cesser d'agir en liaison intime avec cette arme. Il est partisan d'une pièce à calibre relativement fort (7 à 8cm) tirant le shrapnel et l'obus explosif ; il demande la réduction de la batterie à 4 pièces, l'abandon des obusiers de campagne dont l'emploi dans la guerre de campagne n'est qu'exceptionnel : « car, dit-il, c'est une illusion de croire qu'on pourra détruire des troupes derrière de bons couverts sans la menace d'une attaque de l'infanterie. »

Enfin, examinant dans un chapitre à part la question des mitrailleuses, le général rejette leur emploi pour l'infanterie et demande leur attribution exclusive à la cavalerie.

Anglo-bourskaia voïna v'ioujnoï Afrikié (*La guerre anglo-boer dans l'Afrique du Sud*) [3e fascicule], par le capitaine A. Vinogradskii. — *Saint-Pétersbourg*, Typographie économique, 1903.

Dans le deuxième fascicule de son ouvrage (1), le capitaine Vinogradskii avait arrêté son récit à l'occupation de Blœmfontein. Il nous

(1) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. 57-58, p. cxxxiii, et t. 59-60 p. xlii.

montre maintenant les Anglais se donnant de l'air dans l'État d'Orange (surprise de Sanna's Post le 31 mars 1900, combat de Boshof le 5 avril, investissement de Wepener, etc.). Puis, après avoir consacré quelques pages au siège de Mafeking, dont la garnison fut délivrée seulement le 18 mai après une résistance de sept mois, il suit lord Roberts dans sa marche sur Pretoria, occupé le 5 juin.

Il nous décrit ensuite les opérations de l'envahisseur à la poursuite des Boers et insiste en particulier sur les raids de l'insaisissable de Wett.

A partir de l'annexion du Transvaal (25 octobre 1900) et de la prise de commandement de Kitchener, les événements deviennent de plus en plus confus; l'auteur nous fait assister alors à cette guerre de partisans qui dura si longtemps et qui amena finalement le peuple boer, étreint de tous côtés, à demander grâce après une lutte héroïque de plus de trois ans.

Les trois brochures de l'ouvrage complet constituent une étude très détaillée et très intéressante de la guerre anglo-boer, en même temps qu'une contribution importante à l'histoire de l'Afrique du Sud.

B) LIVRES NOUVEAUX.

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

K. Knobloch (capitaine). — Augenblicksbilder zur Feldgeschützfrage. *Vienne*, Seidel, 1903. Prix 2 fr. 50 c.

P. Wostrowsty (major). — Zur Feldgeschützfrage. — *Vienne*, Seidel, 1903. Prix 1 fr. 25 c.

(Officiel.) — Treatise on military carriages and stores connected with them (avec un atlas de planches). — *Londres*, Harrison, 1902. Prix : 15 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

T. Herczik (lieutenant). — Ueber das Schätzen und Messen von Distanzen. — *Vienne*, Seidel. 1903, Prix : 2 fr. 25 c.

Zwenger (major). — Die Ausbildung im Richten und Schiessen bei der Feldartillerie. — *Berlin*, Vossische Buchhandlung, 1903. Prix : 2 fr. 50 c.

L. R. Tippins. — Miniature rifle shooting. — *Londres*, Sampson Low et Marston, 1903. Prix : 2 fr 50 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Manuel d'artillerie légère. — *Paris*, Chapelot, 1901. Prix : 2 fr 50 c.

(Officiel.) — Militär-Eisenbahn-Ordnung. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 75 c.

(Officiel.) — Istruzione sul servizio ciclistico. — *Rome*, Voghera, 1903. Prix : 35 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

H. Bonnal (général). — La récente guerre sud-africaine et ses enseignements. — *Paris*, Chapelot, 1903. Prix 1 fr 25 c.

F. Foch (lieutenant-colonel). — Des principes de la guerre. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 10 fr.

Legrand-Girarde (colonel). — Le génie en Chine. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 6 fr.

L. G. F. — Mémoires de Langeron, général d'infanterie dans l'armée russe. Campagnes de 1812, 1813 et 1814. — *Paris*, Picard, 1902. Prix : 8 fr.

Balk (major). — Taktik (Einleitung und Formale Taktik der Infanterie — 3e édition). — *Berlin*, Eisenschmidt, 1903. Prix 8 fr 15 c.

(Officiel.) — Norme generali per l'impiego tattico delle grandi unità di guerra. — *Rome*, Voghera, 1903. Prix : 65 c.

6. — Divers.

Angoulvant et **Vignéras**. — Djibouti, Mer Rouge, Abyssinie. — *Paris*, André, 1902. Prix : 3 fr 50 c.

d'Anthouard. — La Chine contre l'étranger. Les Boxeurs. — *Paris*, Plon-Nourrit, 1902. Prix : 4 fr.

P. Ducretet (lieutenant). — Traité élémentaire de télégraphie et de téléphonie sans fil. — *Paris*, Chapelot, 1903. Prix : 3 fr.

G. de Lagarenne (lieutenant-colonel). — A la Française. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 4 fr.

Laussac (colonel). — Mnémotechnie des racines allemandes. — *Paris*, Fontemoing, 1903. Prix : 6 fr.

A. Hartleben. — Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde (onzième année). — *Vienne*, *Pesth* et *Leipzig*, Hartleben, 1903. Prix : 70 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Avril.* — Études sur la guerre sud-africaine (Paardeberg) (*suite*). — Les manœuvres impériales allemandes en 1902. — Nouveaux règlements de manœuvre de l'armée anglaise. — Budget de la guerre anglais 1903-1904. — Règlement allemand sur les camps d'instruction. — Règlement allemand sur les chiens de guerre. — Écoles à feu de l'artillerie bavaroise en 1903. — Écoles à feu de l'artillerie à pied allemande en 1903. — Réorganisation de l'artillerie de siège russe. — Effectifs de l'armée suisse.

Revue d'histoire. — *Avril.* — Études sur la campagne de 1799. — La politique de Napoléon Ier en Espagne après la prise de Madrid. — La Guerre de 1870-1871.

Revue d'infanterie. — *N° 196.* — Le jeune officier d'infanterie et son instruction tactique (*suite*). — Comment la Prusse a préparé sa revanche (1806-1813) [*suite*]. — Opérations faites sur la neige en Italie. — Du rôle des places fortes dites secondaires. — Question d'application du service en campagne (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Avril.* — L'augmentation probable de la cavalerie allemande. — La transformation de la cavalerie. — Le premier déploiement stratégique des Allemands en 1870. — Mitrailleuses de cavalerie. — Un chef de cosaques dans la campagne de 1813. — Le raid Tien-Tsin-Pékin.

Revue du génie. — *Avril.* — Du service des ingénieurs militaires en France pendant le règne de Louis XIV (*suite*). — Étude sur la dynamique des ballons libres (*suite et fin*). — Les récentes expériences de télégraphie sans fil.

Revue des troupes coloniales. — *N° 10.* — Expédition de Chine (1900-1901). — L'agriculture dans la région Nord du Soudan. — Notes sur les mitrailleuses. — La Mandchourie.

Spectateur militaire. — *1er et 15 avril.* — La colonne de Kong. — Campagne de 1813. — L'Algérie et l'assimilation des indigènes. — Combat de Nompatelize le 6 octobre 1870.

Revue du Cercle militaire. — *N° 14.* — Théâtres de guerre de l'Europe centrale. — Notes sur la défense des côtes. — L'armée espagnole. — Règlement allemand sur les chiens de guerre. = *N° 15.* — Habillement et équipement militaires. — Statistique médicale de l'armée italienne en 1900. — Nouvelle organisation de l'artillerie anglaise. — Appareil photographique instantané Sigriste. = *N° 16.* Biologie et instruction militaire (*suite n° 17*).

— Services de l'arrière en Chine (*suite n° 17*). = *N° 17*. — Statistique médicale de l'armée russe en 1900.

Journal des Sciences militaires. — *Avril.* — Armement de la cavalerie (*suite*). — Le Morvan dans la défense de la France (*suite*). — Boulangerie de campagne et pain de guerre. — Légion étrangère et troupes coloniales. — Objectifs et repérage des pièces dans la défense des places. — Nécessité des retranchements aux avant-postes. — Le Tonkin de la conquête de 1884-1885 (*suite*).

Revue du train des équipages. — (*Avril*). — Le train allemand. — Les automobiles aux armées.

Revue de Géographie. — *Avril.* — Les côtes du Maroc. — Traités entre l'Éthiopie, l'Angleterre et l'Italie. — Indo-Chine française. — L'Afrique du Nord.

Revue Maritime. — *Avril.* — Le contrôle de l'administration de la marine. — Nos bâtiments de guerre et leurs ancêtres. — Application de la méthode du navipendule à divers navires de guerre. — Sous-marins en essai aux États-Unis. — Essais d'obus à coiffe contre des cuirasses Vickers. — Budget de la marine des États-Unis. — Le croiseur russe de 1re classe « Bogatir ».

Armée et Marine. — *N° 15.* — La Légion étrangère. — Championnat du cheval d'armes (*suite n° 16*). = *N° 16*. — Le dressage du cheval au saut. — L'enseignement des langues. — De Takou à Paris en chemin de fer. = *N° 17*. — Championnat du cheval d'armes. — De Takou à Paris en chemin de fer (*fin*).

Revue des Deux-Mondes. — *15 avril.* — Un cas de conscience diplomatique en 1866. — Évolution de l'industrie chimique. — Régime de l'Algérie au début du XXe siècle (*suite 1er mai*). — Centenaire de l'Académie de France à Rome. = *1er mai* — Sadowa. — Les galions de Vigo.

Revue de Paris. — *15 avril.* — La loi anglaise sur l'enseignement. — Protection religieuse dans l'empire ottoman. = *1er mai.* — La mortalité dans l'armée. — L'éveil du parti ouvrier en Angleterre.

Nouvelle Revue. — *15 avril.* — Le manifeste du Tzar. — Les femmes-médecins. — Préservation de l'enfance. — France et Italie en Tunisie. = *1er mai.* — Diégo-Suarez. — A travers la Macédoine. — La France peut-elle avoir deux politiques ? — Les cavaliers de Ney. — L'énigme des inscriptions gauloises. — Russie et Finlande.

Compte rendu hebdomadaire des séances de l'Académie des sciences — *N° 14.* — Régulation de la température chez les animaux à sang chaud. — Anophèles et paludisme. — Opérations géo-

désiques de l'Équateur. — Résultats de la mission de la Martinique. — Appareil pour rendre horizontal l'axe optique d'une lunette. — Chaleur de combustion des composés organiques. — Vitesse d'écoulement des eaux souterraines = *N° 15*. — Sons émis par le sable en mouvement. — Physiologie de la mort. = *N° 16*. — Séparation électrique des poudres métalliques et de la matière inerte. — Propriétés magnétiques de l'athmosphère terrestre. — Tracé des courbes de courants alternatifs. = *N° 17*. — Amortissement des trépidations du sol (Application au bain de mercure à couche épaisse). — Cémentation du fer. — Influence des rayons du radium sur les animaux en voie de croissance.

Annales des mines. — *2e livraison de 1903*. — Richesses minérales des possessions russes en Asie centrale. — Production minérale et métallurgique des Iles Britanniques en 1901.

Revue technique. — *N° 7*. — Les machines du croiseur russe « Bogatyr ». — Nouveau mode de fabrication de l'eau oxygénée. — Les nouveautés en automobile. — L'automobilisme en Amérique. — Application du pétrole à la marine et aux usages domestiques. — L'éclairage électrique sur les réseaux de traction. — La protection de la santé publique. = *N° 8*. — Les locomotives américaines. — Étude sur les freins. — Fourneaux et calorifères à pétrole « flamme bleue ». — Presses à emboutir exposées à Düsseldorf. — Mise en marche des moteurs à pétrole. — Appareil de chronométrage Mors. — Accidents sur les chemins de fer français en 1900.— L'aéronautique. — La protection de la santé publique. — L'épuration des eaux par l'ozonisation.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Mars*. — Câbles témoins système Arnodin. — Moteur à gaz et récupération des calories. — Procédé pour obturer les fissures d'un cylindre de fonte. — Exploitation des carrières aux États-Unis. — Les habitations à bon marché. — Le Radium. La Radioactivité. — Moteurs à pétrole lourd pour bateaux de pêche. — Locomotives à vapeur surchauffée. — Production de l'acier au four électrique.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Avril*. — Constructions démontables. — Dilatation des aciers aux températures élevées. — Propriétés physiques et mécaniques des engrais. — Expériences sur le travail des machines-outils. — Indicateur de pression Petavel et Kingsmill. — Application des dynamos triphasées à la conduite des machines-outils. — Tours verticaux Ducommun.

Bulletin technologique. — *Avril*. — Frettage par fils des tuyaux en fonte. — Locomotive électrique pour le halage des bateaux. —

Distribution d'énergie électrique pour force motrice. — Les gaz des hauts fourneaux.

Le Génie civil. — *N° 1086.* — La circulaire sud du métropolitain. — État actuel de nos connaissances sur la constitution des aciers au carbone (*fin n° 1087*). — Progrès réalisés dans le raffinage électrolytique du cuivre en 1902. — Essai des rails par pression. — Wagon-dynamomètre de la compagnie d'Orléans. — Commandes des soupapes dans les moteurs à gaz. = *N° 1087.* — Le métropolitain de Courcelles à Ménilmontant. — Nouveaux procédés Rieken d'extraction de l'or. — Accumulateur Tribelhorn. — Turbine Parsons réversible. — Cémentation des aciers. = *N° 1088.* — Délainage des peaux de mouton. — Quadricycle et wagonette à pétrole pour les chemins de fer. — Caisse des recherches scientifiques. — Turbine à vapeur Brady. = *N° 1089.* — Les machines à vapeur à l'exposition de Düsseldorf. — Attelage automatique des wagons. — Pompe de dragage pour sables aurifères. — Voiture à vapeur Clarkson.

Journal de physique. — *Avril.* — Mesure de l'équivalent mécanique de la chaleur. — Radioscopie stéréoscopique. — Élasticité et magnétisme. — Effet de la température sur les pertes par hystérésis dans le fer. — Répartition du courant dans un réseau de conducteurs.

La Nature. — *N° 1558.* — Traction mécanique à l'air comprimé. — Fanaux électriques de locomotives. — Chemin de fer aérien. = *N° 1559.* — Lampe incandescente à osmium. — Industrie des tôles perforées. — Les dépôts de locomotives = *N° 1560.* — Fabrication industrielle de la caséine. — Éclairage par incandescence dans les phares. — Briquettes suédoises en sciure de bois. — Acrobaties cyclistes. = *N° 1561.* — Le déboisement dans les Pyrénées. — Plantes toxiques indigènes.

Revue scientifique. — *N° 14.* — Machinisme agricole. — Chaleur dégagée par les sels de radium. — Théorie de l'ammonium. — Vaccination anti-tuberculeuse des nourrissons. — Casse des vins et leur traitement. = *N° 15* — Richesses minérales de l'Algérie-Tunisie. — Récents progrès de l'automobilisme. — Vents dominants indiqués par les arbres. — Puissantes locomotives à marchandises. = *N° 16.* — La carte et les terrains. — Érosion des côtes anglaises. — Longévité de la graine. — Fabrication de l'huile de coton aux États-Unis. = *N° 17.* — Répartition des volcans et tremblements de terre sur le globe. — Transport de l'électricité à grande distance. — La radiation solaire et les variations diurnes. — Gisements de charbon du Natal. — Les grands cargo-boats. — La marine américaine.

Le Yacht. — *N° 1308.* — Nouveaux cuirassés type « République ». = *N° 1309.* — Une nouvelle base navale anglaise. = *N° 1310.* — Les défenses mobiles en 1903 (*fin n° 1311*).

Le Monde illustré. — *N° 2402.* — Les Invalides. — *N° 2403.* — Championnat du cheval d'armes.

Illustration. — *N° 3136.* — Dalny. = *N° 3137.* — Le cyclone des Tuamotou. = *N° 3138.* — Charbon en Algérie. — Vitesse des trains. — Progrès de la télégraphie sous-marine. = *N° 3139.* — Nouveau transcontinental canadien.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Les mitrailleuses en Autriche (**Fr. M.** 5745, *1 c.*).
Le réarmement des diverses artilleries (**Fr. M.** 5762, *1 c. 1/2*).
Le revolver dans la cavalerie (**Fr. M.** 5763, *1 c. 1/2.*).
Notes sur les mitrailleuses (**R. Col.** avril, *27 p.*).
Essais d'obus à coiffe contre des cuirasses Vickers (**R. Mar.** avril, *1 p.*).

La question du matériel d'artillerie en Autriche (**A. Bl.** 14, *1 c.*; **M. Z.** 14, *1/2 c.*; **M. Woch.** 41, *1/2 c.*; **R. M. Suiss.** 4, *2 p. 1/2*).
Le canon de campagne cuirassé à long recul (**A. Bl.** 14, *4 c.*).
L'armement de l'artillerie de campagne (**A. Bl.** 16, *3 c.*).
Pistolet automatique Schouboe (**A. Expl.** 127, *1 c.*).
Travaux récents de l'Ordnance aux États-Unis (**A. N. J.** 2068, *1/2 c.*).
L'accident d'artillerie du Iowa (**A. N. J.** 2068 et 2069, *2 c.*).
Le réarmement de l'artillerie de campagne dans les divers pays (**A. N. J.** 2069, *1 c.*; **Art. T.** 1, *6 p.*; **Int. R.** suppl. 49, *4 p.*; **P.** 157, *1/2 c.*).
Pistolets automatiques (**Art. T.** 1, *18 p.*).
Les établissements Hotchkiss (**Engg.** 1944, *4 c.*).
Pistolet automatique Parabellum (**Engg.** 1944, *2 c. 1/2*).
Nouveau fusil américain de Springfield (**J. M. Serv.** 123, *2 p.*).
Nouveau fusil anglais Lee-Enfield modifié (**J. M. Serv.** 123, *1 p.*).
L'artillerie de campagne française (**J. U. S. Art.** 60, *20 p.*).
Le canon américain de 16 pouces (**J. U. S. Art.** 60, *4 p.*).

Emploi et dimensions des essieux creux pour affûts et voitures militaires (**Kr. Zeits.** 4, *10 p.*).

Canons de campagne Skoda à tir rapide (**Mitth.** 4, *38 p.*; **Schw. M. B.** 4, *26 p.*).

Le nouveau canon russe à tir rapide (**Mitth.** 4, *1 p.*).

Le canon Reichenau de 5cm (**M. Spec.** *21 p.*; **Voen. S.** avril, *15 p.*).

Le réarmement de l'artillerie allemande (**M. Z.** 16, *2 c.*; **P.** 119 et 181, *2 c.*).

L'armement de l'artillerie anglaise (**M. Z.** 16, *1/2 c.*).

Chargeur Prideaux pour revolvers (**N. A.** 320, *1 c.*).

Canons à tir rapide et boucliers (**Rouss. Inv.** 71, *3 c.*; **Ueb.** 29, *5 c.*).

Nouveau matériel de l'artillerie italienne (**Streffel.** avril, *1 p.*).

Abandon du canon à dynamite aux États-Unis (**Ueb.** 28, *1/4 c.*).

Réarmement de l'artillerie suisse avec canons Krupp (**Ueb.** 31, *8 c.*).

Nouveau canon de montagne de l'armée hindoue (**Viest.** avril, *1/2 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Adoption d'obus explosifs pour les canons et mortiers russes de 8 pouces (**Art. J.** 2, *1/4 p.*).

Fabrication des charges de poudre sans fumée pour les mortiers russes de 8, 9 et 11 pouces (**Art. J.** 3, *13 p.*).

Choix et emploi des explosifs à la guerre (**M. Art.** mars, *8 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Objectifs et repérage des pièces dans la guerre de siège (**J. Sc. M.** avril, *20 p.*).

Guidon Kokotovic (**A. Bl.** 16, *2 c.*; **D. A. Z.** 17, *1 c.*; **Viest.** avril, *3 p.*).

Efficacité théorique du tir fusant (**Art. J.** 2, *10 p.*).

Pointage au goniomètre (**Art. J.** 2 et 3, *31 p.*).

Appareil Galafre pour l'instruction du pointage sur but mobile (**Art. J.** 2, *10 p.*).

Tir sur but invisible avec un observatoire latéral (**Art. J.** 2, *10 p.*).

Organisation de l'observation dans les places (**Art. J.** 2, *3 p.*).

Emploi des téléphones dans les télémètres à base horizontale (**Art. J.** 3, *14 p.*).

Hausse Grenfell (**J. U. S. Art.** 60, *4 p.*).

Probabilité d'atteindre directement les boucliers de pièce (**Kr. Zeits.** 4, *4 p.*).

Méthode pour déterminer la position de l'axe des projectiles au point de chute (**Kr. Zeits.** 4, *3 p.*).

Le télestim (**Mitth.** 4, *3 p.*).
Concours de tir d'artillerie en Russie (**Razv.** 645, *2 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Règlement allemand sur les chiens de guerre (**R. Cerc.** 14, *1/2 c.*; **R. M.** avril, *1 p.*).
Biologie et instruction militaire (**R. Cerc.** 16 et 17, *15 c.*).
Opérations faites sur la neige en Italie (**R. Inf.** 196, *12 p.*).
Manœuvres impériales allemandes en 1902 (**R. M.** avril, *35 p.*).
Nouveaux règlements de manœuvre anglais (**R. M.** avril, *12 p.*).
Règlement allemand sur les camps d'instruction (**R. M.** avril, *1 p. 1/2*).
Écoles à feu de l'artillerie bavaroise en 1903 (**R. M.** avril, *1/2 p.*).
Écoles à feu de l'artillerie à pied allemande en 1903 (**R. M.** avril, *1/2 p.*).

Règlement de l'artillerie de campagne française (**Art. J.** 2 et 3, *62 p.*).
Manœuvres de l'artillerie suédoise en 1902 (**Art. T.** 1, *34 p.*).
Grandes manœuvres et camps d'instruction (**Es. It.** 30, *2 c. 1/2*).
Règlement sur les transports militaires en Italie (**Giorn. M. Uff.** 15, *20 p.*).
Manœuvres italiennes en 1903 (**Giorn. M. Uff.** 15, *1 p.*).
Nouvelles règles de tir pour les batteries de campagne en Espagne (**M. Art.** mars, *10 p.*).
Calcul du temps de transmission des ordres (**M. Woch.** 31, *4 c.*).
Écoles à feu de l'artillerie italienne (**M. Woch.** 39, *1/2 c.*).
Écoles à feu de l'artillerie de campagne allemande en 1903 (**M. Z.** 14, *1 c.*).
Manœuvres d'escadre et de débarquement dans le nord de l'Adriatique en 1902 (**Org.** 3, *27 p.*).
Instruction des agents de liaison (**Rouss. Inv.** 62, *3 c.*).
Grandes manœuvres au Japon en 1902 (**Rouss. Inv.** 71, *1 c.*).
Kriegsspiel de forteresse en Russie (**Rouss. Inv.** 73, *3 c.*).
Grandes manœuvres dans les principaux pays d'Europe (**Voch. S.** avril, *16 p.*).

5. — Organisation et administration.

Les ingénieurs militaires (**Fr. M.** 5756 et 5763, 3 *c. 1/2*).
Nouvelle organisation de l'armée belge (**Fr. M.** 5756, *1/4 c.*).
L'artillerie roumaine (**Fr. M.** 5756, *1/4 c.*).
Budget de la guerre japonais en 1903 (**Fr. M.** 5765, *1/4 c.*).
L'armée espagnole (**R. Cerc.** 14, *2 c.*).

Nouvelle organisation de l'artillerie anglaise (**R. Cerc.** 15, *12 c.*).
Budget de la guerre anglais 1903-1904 (**R. M.** avril, *2 p.*).
Réorganisation de l'artillerie de siège russe (**R. M.** avril, *3 p.*).
Effectifs de l'armée suisse (**R. M.** avril, *1 p. 1/2*).
Budget de la marine des États-Unis (**R. Mar.** avril, *2 p.*).

Institut militaire technique en Allemagne (**Bul. P. B.** 455, *1 p.*).
Une opinion russe sur l'organisation de la batterie (canons et mitrailleuses) [**D. A. Z.** 14, *1 c.*].
Budget de la guerre allemand 1903 et créations projetées (**D. A. Z.** 16, *1 c.*; **Jahrb.** 379, *2 p.*; **M. Z.** 14, *3 c.*; **Ueb.** avril, *1/4 c.*).
L'armée bulgare (**Int. R.** avril, *2 p.*).
Budget de la guerre japonais 1903 (**Int. R.** avril, *1 p.*).
Budget de la marine japonais 1903 (**Int. R.** avril, *1 p.*).
L'armée suisse (**Int. R.** ann. 39, *16 p.*).
Organisation des batteries à tir rapide (**Jahrb.** 379, *13 p.*).
Budget de la guerre brésilien (**M. Woch.** 32, *1/2 c.*).
Avancement des sous-officiers allemands (**M. Z.** 17, *2 c.*; **Ueb.** 31, *1/2 c.*).
Les forces militaires du Monténégro (**Riv. M.** mars et avril, *3 p.*).
Les forces militaires de la Serbie (**Riv. M.** mars et avril, *7 p.*).
Les forces militaires de la Grèce (**Riv. M.** mars et avril, *4 p.*).
Organisation du personnel des armuriers en Autriche (**R. M. Suiss.** 4, *1 p. 1/2*).
Projet de réorganisation de l'artillerie en Autriche (**R. M. Suiss.** 4, *1/2 p.*).
Rapport fédéral sur l'artillerie suisse en 1902 (**Schw. M. B.** 4, *7 p.*).
Organisation de l'artillerie italienne (**Streffl.** avril, *1 p.*).
L'armée allemande en 1902 (**Viest.** avril, *8 p.*).
Budget de la guerre italien 1903-1904 (**Viest.** avril, *1 p.*).
Organisation des parcs légers en Russie (**Voen. S.** avril, *12 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Mortalité dans la guerre du Transvaal (**Fr. M.** 5763, *1/2 c.*).
Conséquences des progrès de l'armement (**Fr. M.** 5760, *2 c.*).
Offensive et camaraderie de combat (**Fr. M.** 5762, *1 c. 1/2*).
Échec anglais au Somaliland (**Fr. M.** 5765, *1 c.*).
Le Tonkin de la conquête de 1884-1885 (**J. Sc. M.** avril, *39 p.*).
Mitrailleuses de cavalerie (**R. Cav.** avril, *11 p.*).
Théâtres de guerre de l'Europe centrale (**R. Cerc.** 14, *7 c.*).
Notes sur la défense des côtes (**R. Cerc.** 14, *5 c.*).

Services de l'arrière en Chine (**R. Cerc.** 16 et 17, *14 c.*).
Expédition de Chine 1900-1901 (**R. Col.** avril, *56* p.).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (**R. Inf.** 196, *21 p.*).
Rôle des places fortes dites secondaires (**R. Inf.** 196, *27 p.*).
Études sur la guerre sud-africaine [Paardeberg] (**R. M.** avril, *17 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 133, *12 p.*).

Opérations anglaises au Somaliland (**A. Bl.** 17, *2 c.* ; **A. N. Gaz.** 2257 et 2258, *5 c.* ; **R. M. Suiss.** 4, *1 p.* ; **Ueb.** avril, *4 c.*).
Pertes de l'armée anglaise au Transvaal (**A. N. Gaz.** 2254, *2 c.*).
Reconnaissances d'artillerie de campagne (**Art. T.** 1, *5 p.*).
La supériorité du feu (**Jahrb.** 379, *18 p.*).
L'artillerie de campagne a-t-elle besoin d'un obusier ? (**Kr. Zeits.** 4, *12 p.*).
Le général Langlois et la tactique moderne (**M. Woch.** 28 et 29, *8 c.*).
L'artillerie de montagne allemande en Chine (**M. Woch.** 28, *4 c.*).
Les moyens de salut dans les situations désespérées autrefois et aujourd'hui (**M. Woch.** 35, 38 et 39, *16 c.*).
La téléphotographie au siège de Paris (**M. Woch.** 35, *4 c.*).
Histoire du train des équipages en Prusse (**M. Woch.** 37, *6 c.*).
Emploi en campagne de l'artillerie anglaise (**M. Z.** 14, *2 c. 1/2* ; **Viest.** avril, *25 p.*).
Importance de l'artillerie lourde de campagne dans la guerre de campagne et de siège (**M. Z.** 17, *3 c.*).
Rôle tactique des mitrailleuses en Angleterre (**Org.** 3, *1 p. 1/2*).
Les nouvelles idées sur l'emploi de l'artillerie dans le combat (**Riv. M.** mars et avril, *25 p.*).
L'artillerie au Transvaal (**R. M. Suiss.** 4, *12 p.*).
La flotte contre les forteresses maritimes (**Rouss. Inv.** 66, *3 c.*).
Emploi des mitrailleuses en campagne (**Streffl.** avril, *18 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Constructions démontables (**B. S. E.** avril, *15 p.*).
Étude sur la dynamique des ballons libres (**R. G.** avril, *26 p.*).
Récentes expériences de télégraphie sans fil (**R. G.** avril, *24 p.*).
L'aréonautique (**R. Techn.** 8, *4 c.*).

Importance des chemins de fer à pose rapide dans la guerre de siège (**A. Bl.** 13, 15 et 16, *7 c.*).
L'attaque des places en Autriche (**Jahrb.** 379, *18 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Cémentation du fer (**Acad.** 17, *2 p.*).
Dilatation des aciers aux températures élevées (**B. S. E.** avril, *44 p.*).
Expériences sur le travail des machines-outils (**B. S. E.** avril, *37 p.*).
Application des dynamos triphasées à la conduite des machines-outils (**B. S. E.** avril, *10 p.*).
Tours verticaux Ducommun (**B. S. E.** avril, *6 p.*).
Distribution d'énergie électrique motrice (**Bul. T.** avril, *66 p.*).
Les gaz des hauts fourneaux (**Bul. T.** avril, *20 p.*).
Commande des soupapes des moteurs à gaz (**G. Civ.** 1086, *1/2 c.*).
État actuel de nos connaissances sur la constitution des aciers au carbone (**G. Civ.** 1086 et 1087, *9 c.*).
Accumulateur Tribelhorn (**G. Civ.** 1087, *1 c.*).
Turbine Parsons réversible (**G. Civ.** 1087, *1/2 c.*).
Cémentation des aciers (**G. Civ.** 1087, *1 c.*).
Quadricycle et wagonette à pétrole pour chemins de fer (**G. Civ.** 1088, *4 c.*).
Turbine à vapeur Brady (**G. Civ.** 1088, *1 c.*).
Machines à vapeur à l'exposition de Düsseldorf (**G. Civ.** 1089, *8 c.*).
Voiture à vapeur Clarkson (**G. Civ.** 1089, *1/2 c.*).
Câbles témoins système Arnodin (**M. I. Civ.** mars, *10 p.*).
Moteur à gaz et récupérateur des calories (**M. I. Civ.** mars, *10 p.*).
Moteurs à pétrole lourd pour bateaux de pêche (**M. I. Civ.** mars, *18 p.*).
Production de l'acier au four électrique (**M. I. Civ.** mars, *3 p.*).
Traction mécanique à l'air comprimé (**Nat.** 1558, *4 c.*).
Répartition du courant dans les conducteurs (**Phy.** avril, *3 p.*).
Appareil photographique instantané Sigriste (**R. Cerc.** 15, *6 c.*).
Récents progrès de l'automobilisme (**R. Sc.** 15, *12 c.*).
Transport de l'électricité à grande distance (**R. Sc.** 17, *26 c.*).
Nouveautés en automobile (**R. Techn.** 7, *10 c.*).
L'automobilisme en Amérique (**R. Techn.** 7, *2 c.*).
Applications du pétrole à la marine et aux usages domestiques (**R. Techn.** 7, *3 c.*).
Étude sur les freins (**R. Techn.** 8, *8 c.*).
Presses à emboutir exposées à Düsseldorf (**R. Techn.** 8, *2 c.*).
Mise en marche des moteurs à pétrole (**R. Techn.** 8, *6 c.*).
Appareil de chronométrage Mors (**R. Techn.** 8, *1 c.*).
Les automobiles aux armées (**R. Tr.** 1, *5 p.*).

Unification des méthodes d'analyse des fers et aciers (**Art. J.** 2, *20 p.*).

Machines-outils (**Engg.** 1944 et 1946, *7 c.*).
Automobile Beaufort (**Engg.** 1944, *1 c.*).
Camion automobile Daimler (**Engg.** 1945, *1/2 c.*).
Condenseur Ljungstrom (**Engg.** 1946, *2 c.*).
Utilisation de la locomotive routière Fowler (**Kr. Zeits.** 4, *1 p.*).
Les automobiles aux armées (**R. M. Suiss.** 4, *12 p.*).
Automobiles militaires à l'exposition de Charlottenbourg (**R. M. Suiss.** 4, *1 p.*; **Ueb.** avril, *1/4 c.*).

9. — Marine.

Marines des diverses puissances (**Fr. M.** 5763, *1/2 c.*).
Sous-marins en essai aux États-Unis (**R. Mar.** avril, *2 p.*).
Le croiseur russe de 1re classe « Bogatir » (**R. Mar.** avril, *2 p.*).
La marine américaine (**R. Sc.** 17, *1 c.*).
Les défenses mobiles en 1903 (**Y.** 1310 et 1311, *6 c.*).

Propulsion par hélices en eau peu profonde (**Engg.** 1945, *3 c.*).
Vibrations des navires à vapeur (**Engg.** 1946, *3 c.*).
La flotte contre les forteresses maritimes (**Rouss. Inv.** 66, *3 c.*).
Nouveaux sous-marins (**Streffl.** avril, *5 p.*).
Force et composition des flottes actuelles (**Voen. S.** avril, *47 p.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Dressage du cheval au saut (**A. Mar.** 16, *3 c.*).
Le raid Tien-Tsin-Pékin (**Fr. M.** 5763, *1 c.*; **R. Cav.** avril, *9 p.*).
Le cheval de pur sang dans l'armée (**R. Cav.** mars, *5 p.*).

Le raid Tien-Tsin-Pékin (**Ueb.** 30, *1/4 c.*).

11. — Divers.

Régulation de la température chez les animaux (**Acad.** 14, *6 p.*).
Anophèles et paludisme (**Acad.** 14, *5 p.*).
Traités entre l'Éthiopie, l'Angleterre et l'Italie (**Geog.** avril, *10 p.*).
Diégo-Suarez (**Nouvelle Revue**, 1er mai, *33 p.*).
La carte et le terrain (**R. Sc.** 16, *18 c.*).

L'usine Ehrhardt de Düsseldorf (**A. Bl.** 17, *2 c.*).
Tenue des groupes de mitrailleuses de la garde allemande (**M. Z.** 17, *1 c.*).
Mise en actions des établissements Krupp (**P.** 50, *1/2 c.*).
Le Maroc (**Riv. Mil.** mars et avril, *25 p.*).
Effets vulnérants des projectiles (**Viest.** avril, *57 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(JUIN 1903)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Conséquences tactiques des progrès de l'armement, par le général Langlois. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

Dans son étude sur les *conséquences tactiques des progrès de l'armement*, le général Langlois a cherché à dire le dernier mot de la discussion soulevée par les expériences de la guerre du Transvaal. Il utilise dans ce but les études entreprises au cours de son dernier voyage d'état-major, et envisage dans un cas concret l'emploi de procédés tactiques analogues à ceux que l'on a préconisés à la suite de la guerre anglo-boer.

Après avoir montré d'un côté les différences essentielles entre les armées qui ont pris part à cette campagne et celles qui entreraient en jeu dans une grande guerre européenne, de l'autre les conditions absolument particulières dans lesquelles se sont développées, en l'absence de toute coopération des différentes armes, l'offensive des Anglais et la défensive des Boers, le général Langlois met en évidence l'inanité et le danger des conclusions qu'on a voulu tirer quand même d'une expérience aussi spéciale.

Il semble, en effet, que la guerre des Boers ne puisse fournir que des enseignements négatifs et nous montre seulement ce qu'il ne faut pas faire. Il est clair que l'offensive brutale et décousue des Anglais n'est à imiter dans aucun cas, mais il n'est pas moins clair que la défensive passive et de parti pris des Boers ne peut conduire qu'à la défaite finale. Ce que montre la guerre du Transvaal, c'est que l'offensive des Anglais et la défensive des Boers, aussi défectueuses l'une que l'autre, sont des procédés à rejeter sans hésitation, mais cela ne prouve rien contre l'offensive ou la défensive rationnellement conduites.

Le général Langlois combat donc avec énergie les propositions

qui tendent à modifier les principes de la conduite des troupes à la guerre. Si le nouvel armement réclame un mode d'emploi particulier des diverses armes, sur lequel les idées sont bien établies aujourd'hui, il faut se garder, d'après l'auteur, d'étendre ces changements à la conception de la bataille.

Tous les officiers ont intérêt à lire cette œuvre documentaire, après les études et les conférences relatives au même objet qui ont eu un si grand retentissement ; car aucun de ceux qui auront à prendre part à l'action commune ne doit se désintéresser de la question. Il appartiendra à chacun de se faire une opinion fondée sur celle des hautes personnalités qui ont traité ce sujet avec tant de hauteur de vues. On arrivera sans doute alors à cette conclusion qu'il faut exclure tout parti pris et qu'à chaque situation particulière répond une solution appropriée.

En dehors des idées générales sur la conduite du combat, magistralement exposées par le général Langlois, et de la nécessité qu'il fait ressortir de l'emploi du *coup de poing final* qui seul des deux adversaires doit faire un vainqueur et un vaincu, ce qu'il importe surtout de retenir au point de vue de l'artillerie c'est :

1° *Dans la prise de contact,* l'organisation des détachements de couverture qui doivent, dit le général Langlois, comprendre quelques pièces d'artillerie. Il est de toute évidence que c'est d'une batterie qu'il s'agit, car on ne saurait songer à donner à un chef de section une mission aussi difficile que celle qui consiste à se dérober lestement après avoir fait du *volume* pour amener l'ennemi à engager des forces supérieures ;

2° *Dans l'attaque décisive,* les missions distinctes données aux batteries qui doivent être réparties en

Batteries de brèche ;

Contre-batteries

Batteries de contre-attaque ;

Batteries d'accompagnement.

Il y a là non seulement une organisation que le chef seul est capable de faire, mais encore une organisation de commandement dont dépendra en partie la bonne exécution de la mission donnée aux divers groupements qui doivent entrer en jeu.

Le génie en Chine (1900-1901) par le colonel du génie E. Legrand-Girarde. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 6 fr.

L'ouvrage du colonel Legrand-Girarde ne contient pas seulement la relation des travaux exécutés en Chine par le service du génie,

on y trouve aussi un historique général de la campagne, d'intéressants aperçus sur les mesures prises pour les transports et le ravitaillement du corps expéditionnaire, des renseignements sur la région du Pé-tché-li et ses ressources. Ces renseignements ont du reste pour but d'éclairer les officiers de la génération actuelle pour « une nouvelle expédition de Chine » dont l'auteur envisage l'éventualité prochaine.

Le chapitre consacré aux constructions chinoises est extrêmement curieux et particulièrement documenté. Ajoutons que de très nombreuses reproductions photographiques remarquablement exécutées donnent à l'ouvrage une note d'art pittoresque qui en augmente singulièrement l'attrait.

Exécution et rédaction d'un avant-projet de voie ferrée aux colonies, par le capitaine du génie H. Fabia. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 3 fr. 50 c.

Dans cette étude qui porte comme sous-titre : *Historique des travaux de la mission d'études du chemin de fer de Tamatave à Tananarive*, l'auteur expose les procédés qui ont permis à la mission Roques, en 1897, d'exécuter en huit mois, dans une pays complètement inconnu, et extrêmement difficile, et sous un climat particulièrement pénible, le tracé d'un avant-projet de chemin de fer de près de 400 kilomètres de longueur.

En dehors de l'intérêt historique que présente l'œuvre si remarquablement accomplie par la mission, l'ouvrage du capitaine Fabia fournira aux officiers, qui peuvent être appelés à entreprendre des travaux de cette nature, un excellent exemple à suivre et une foule de renseignements précieux : notamment sur l'organisation à adopter, sur le matériel et les objets nécessaires pour les études d'une voie ferrée en pays neuf, sur les maladies les plus à craindre dans les pays chauds et leurs remèdes, etc.

Histoire documentaire de la mécanique française, d'après le Musée centennal de la mécanique à l'Exposition universelle de 1900, par Émile Eude, ingénieur à la classe XIX à l'Exposition de 1900. — *Paris*, Dunod, 1902. Prix : 15 fr.

Une histoire de la mécanique par les faits, par l'image et le modèle des inventions qui marquent les étapes de la science, n'est pas seulement capable d'intéresser toutes les intelligences cultivées, elle

est encore éminemment propre à développer les esprits inventifs, à leur donner des idées générales, à leur épargner des efforts stériles.

C'est dans cette pensée que les organisateurs des classes mécaniques à l'Exposition de 1900 avaient groupé dans leur *Musée centennal* une importante collection de documents de premier ordre, dont beaucoup étaient ignorés même des spécialistes. C'est dans une pensée analogue que M. Eude, utilisant les documents du musée centennal et les complétant par ses patientes recherches personnelles, a écrit l'*Histoire documentaire de la mécanique française.*

Il a fait là œuvre instructive et utile, et il l'a faite à temps, car bien des inventeurs, bien des savants méconnus n'auraient laissé après eux que des souvenirs fugitifs destinés à disparaître bientôt, s'ils n'avaient été fixés par le chercheur consciencieux qu'est M. Eude. Il a fait aussi œuvre patriotique en montrant que ce sont la plupart du temps des Français qui ont été les promoteurs des grandes inventions modernes, et parmi les plus ignorés nous citerons les créateurs de la locomotion automobile devant laquelle s'ouvre aujourd'hui un si bel avenir : Cugnot, Pecqueur, Lenoir et Beau de Rochas.

L'air liquide, par G. Claude. — *Paris,* Dunod, 1903. Prix, 3 fr 50 c.

Sans être une rareté, l'air liquide n'est encore qu'un nouveau venu dans la pratique scientifique, et cependant il n'est pas téméraire de penser qu'il occupera bientôt une place importante dans la pratique industrielle. Aussi saura-t-on gré à M. Claude, particulièment compétent en la matière, d'avoir fait connaître au public les propriétés de l'air liquide, dans un très intéressant ouvrage de vulgarisation — le mot étant pris dans sa meilleure acception.

Dans un langage imagé, bien connu des lecteurs de l'*Électricité à la portée de tout le monde,* l'auteur nous montre succinctement l'évolution des machines à liquéfier l'air qui, actuellement, fabriquent autant de litres d'air liquide que, dans le même temps, les appareils de 1877 en produisaient de gouttes ; il nous indique ensuite les procédés de conservation de l'air liquide dans les récipients à vide argentés ; puis, il expose, dans une série d'expériences, les propriétés de ce nouveau liquide, et termine par une revue de ses applications et par quelques considérations sommaires sur les basses températures.

Comment on devient beau et fort, par A. Surier. — *Paris*, chez l'auteur, 1903. Prix : 2 fr 25 c.

Est-il possible d'améliorer une anatomie défectueuse et de donner des muscles à qui n'en possède point ? L'auteur montre que la solution de cette question est dans un emploi rationnel des multiples procédés de la *culture physique* (1).

Par des exercices appropriés, localisés à certains groupes de muscles, il est possible sans efforts violents, sans fatigue sérieuse, par la seule répétition d'efforts très modérés, de développer à volonté telle ou telle partie du corps. Par suite, en variant convenablement les exercices, on parviendra à développer le corps tout entier sans jamais avoir à craindre aucun *surmenage* (2), et l'on fera en quelques mois d'un homme faible un homme de force moyenne, d'un homme vigoureux un hercule. Tels sont les résultats de la méthode d'entraînement aux poids légers. Ajoutons que l'entraînement ainsi obtenu n'est pas seulement utile aux gens de constitution faible, il est encore indispensable à tous ceux qui veulent pouvoir se livrer sans danger à des exercices athlétiques un peu violents.

L'auteur n'est du reste pas exclusif, et s'il déconseille la pratique d'un sport unique comme pouvant être contraire au développement harmonieux de la musculature humaine, il engage en revanche ses lecteurs à ne point négliger à l'occasion la gymnastique aux agrès, le cyclisme, le canotage, la canne, la boxe, l'équitation, mais en s'attachant de préférence aux sports de plein air. Nous croyons qu'on ne saurait mieux dire.

Mnémotechnie des racines allemandes, par le colonel Laussac. *Paris*, Fontemoing, 1903. Prix : 6 fr.

L'auteur a voulu « mettre en lumière et faire en quelque sorte « toucher du doigt l'incroyable intimité des langues latines et ger- « maniques, notamment de l'allemand avec le français » et montrer

(1) Voir, pour ce qui concerne les procédés de la culture physique, l'ouvrage intitulé : *La Force physique. — Culture rationnelle*, par le professeur Desbonnet. (*Bibliographie*, juillet 1901, p. CXLV.)

(2) Au sujet de la méthode si nécessaire dans la pratique des exercices physiques, voir dans la *Revue d'artillerie*, t. 59, p. 262, l'étude du capitaine Aubry, intitulée : *Gymnastique utile ;* voir aussi *Les bases scientifiques de l'éducation physique*, par G. Demeny. (*Bibliographie*, mai 1903, p. CXLI.)

que « toutes les racines allemandes peuvent se rattacher à un mot « français de même origine ». Il y parvient au moyen d'une série de rapprochements souvent imprévus et toujours ingénieux.

C'est ainsi qu'il retrouve le sens du mot *befehlen*, commander (du grec φυλακη, *garde* ou *soin*) dans le mot français Calife, en remarquant que « *Kalyph* » représente exactement *phylak*, vu que « l'arabe s'écrit de droite à gauche, à rebours ».

On pourrait chicaner l'auteur à propos de l'exactitude de certaines de ses étymologies, mais ce serait là une querelle tout à fait déplacée, car en mnémotechnie la fin justifie les moyens et l'on doit reconnaître que les procédés employés, procédés qui rappellent fort heureusement parfois ceux de l'abbé Moigno (1), remplissent admirablement le but final : graver définitivement dans la mémoire de l'élève une racine germanique associée à l'idée qu'elle représente.

Au reste, pour augmenter encore l'efficacité mnémotechnique de son enseignement, le colonel Laussac a cru devoir adopter une forme versifiée analogue à celle de l'ancien jardin des racines grecques.

Conférence du vétérinaire du 10re d'artillerie. — *Nancy*, imprimerie coopérative de l'Est, 1903.

L'auteur s'adresse à un auditoire d'hommes de troupe réunis dans la salle de récréation du quartier pour une conférence régimentaire, et ses conseils sur les soins à donner aux chevaux sont présentés sous la forme familière qui convient à ce genre de causeries. Il insiste particulièrement sur les inconvénients qu'il y a à exagérer la *toilette* des chevaux et à les priver ainsi *par chic* des crins que la nature leur a donnés et qui leur sont nécessaires.

La 1re brigade aux manœuvres de cavalerie, septembre 1902, par le lieutenant-colonel DE LOYS, de l'armée suisse. — *Lausanne*, Corbaz, 1903.

On trouve dans cette brochure un aperçu fort instructif du rôle que peut jouer la cavalerie, non plus dans de vastes plaines, propres aux longues chevauchées, mais dans un pays aussi coupé et aussi accidenté que la Suisse. Le fait que la cavalerie fédérale était ap-

(1) *L'allemand de tous*, ouvrage de mnémotechnie très curieux, publié par l'abbé Moigno. *Paris*, Haton. 1884. Voir aussi *Le latin de tous*, du même auteur.

puyée par des *compagnies de mitrailleurs* qui ont joué un rôle important pendant les manœuvres, donne à ces dernières un intérêt tout particulier ; il est en effet naturel d'y chercher des enseignements sur l'emploi des mitrailleuses en liaison avec la cavalerie, question qui est actuellement à l'ordre du jour.

Influencia das armas modernas sobre a offensiva e sobre a defensiva, traduit de la Revue militaire des armées étrangères par le major J. Da Cunha Pires. — *Rio de Janeiro,* imprimerie nationale, 1903. Prix :

La *Revue militaire des armées étrangères* a publié dernièrement(1) une série d'articles où sont examinées, d'après les publications allemandes récentes, les idées en faveur de l'autre côté du Rhin au sujet de l'influence des armes modernes sur l'offensive et la défensive. La traduction du major da Cunha Pires permettra aux officiers portugais et brésiliens de se rendre compte de l'état de l'opinion en Europe sur cette question si controversée.

La balistique des armes à feu portatives, d'après le traité du colonel Don Joaquin de la Llave Y. Garcia, par le capitaine de Schietere de l'infanterie belge (Avec un volume annexe de tables balistiques). — *Gand,* Buyck, 1903.

La *Revue d'artillerie* a souvent entretenu ses lecteurs des travaux balistiques du colonel de la Llave ; elle leur a présenté en particulier son dernier ouvrage, *Balística de las armas portatiles* (2).

Le capitaine de Schietere a fait de cet ouvrage une adaptation en langue française, dans laquelle il a suivi pas à pas l'auteur espagnol ; il a éclairci certains calculs au moyen de notes explicatives et de développements nouveaux qui les mettent mieux à la portée des officiers d'infanterie auxquels il s'adresse plus spécialement. Enfin il a complété son travail par des applications numériques au fusil Mauser belge 1889, au fusil 1886 français et à d'autres armes en usage en Europe. Il a su contribuer ainsi à répandre un excellent ouvrage.

---

(1) Livraisons de mai, juin et juillet 1902.
(2) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie,* t. 57, p. LXXXVI.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Anonyme.) — Canon de campagne à tir rapide système Ehrhardt. — *Düsseldorf*, Schwann, 1903.

(Anonyme.) — Extraits de rapports sur les expériences exécutées avec les canons de campagne à tir rapide système Ehrhardt. — *Düsseldorf*, Schwann, 1903.

R. Kühn. — Die Feldgeschütze der Skodawerke. — *Vienne*, Waldheim, 1903.

Wille (général-major). — Entwicklung der Verschlüsse für Kanonen. — *Berlin*, Eisenschmidt, 1903. Prix : 5 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

Cranz. — Ballistik. — *Leipzig*, Teubner, 1903.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Feldbefestigungen [Deckblätter n° 9-37 (1899-1903)]. — *Berlin*, Mittler. Prix : 25 c.

De Loys (lieutenant-colonel). — La 1re brigade aux manœuvres de cavalerie, septembre 1902. — *Lausanne*, Corbaz, 1903.

Von Vischer (major). — Winke für die Anfertigung von Krokis und Skizzen. — *Berlin*, Eisenschmidt, 1903. Prix : 3 fr 75 c.

4. — Organisation et administration.

Von Pelet-Narbonne (général-lieutenant). — Löbells Jahresberichte über die Veränderung und Fortschritte im Militärwesen. — *Berlin*, Mittler, 1902. Prix : 13 fr 15 c.

(Officiel.) — Rangliste der Preussischen Armee und des XIII Würtembergischen Armeekorps. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 12 fr 50 c.

(Officiel.) — Annuario militare del regno d'Italia anno 1903, 1er vol. — *Rome*, Voghera, 1903. Prix : 4 fr.

(T.) [major]. — Heere und Flotten aller Staaten der Erde. — *Leipzig*, Zuckschwerdt, 1903. Prix : 0 fr 75 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Langlois (général). — Enseignements de deux guerres récentes, Turco-Russe et Anglo-Boer. — *Paris*, Lavauzelle, 1903. Prix : 5 fr.

Cardot (général). — Essais sur la doctrine. Les leçons du 16 août. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 3 fr.

Frobenius (lieutenant-colonel). — Kriegsgeschichtliche Beispiele des Festungskrieges aus dem deutsch-französischen Kriege von 1870-1871 (tome VII). — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 5 fr 35 c.

Von Brunn (général). — Beiträge zur Kriegsgemässen Ausbildungen, Besichtigung und Verwendung der Hauptwaffe. — *Berlin*, Liebel, 1903. Prix : 3 fr 15 c.

J. Da Cunha Pires (major). — Influencia das armas modernas sobre a offensiva e sobre a defensiva. (Traduit de la *Revue militaire des armées étrangères*). — *Rio de Janeiro*, imprimerie nationale, 1903.

J. Macalik (major) et **A. Langer** (capitaine). — Der Kampf um Gürtelfestungen (3e livraison). — *Vienne*, Seidel, 1903. Prix : 4 fr 50 c.

Von Hagen (colonel). — Das Gelände im Dienst der Truppenführung. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 1 fr 90 c.

K. Riml (capitaine). — Freie Gedanken über Befestigungen, deren Angriff und Verteidigung. — *Vienne*, Seidel, 1903. Prix : 2 fr. 25 c.

6. — Divers.

(Anonyme.) — Conférence du vétérinaire du 101e régiment d'artillerie. — *Nancy*, imprimerie coopérative de l'Est, 1903.

A. Billard (lieutenant). — L'ordinaire pratique. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 50 c.

H. Fabia (capitaine). — Exécution et rédaction d'un avant-projet de voie ferrée aux colonies. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

G. Claude. — L'air liquide. — *Paris*, Dunod, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

(Anonyme.) — La Rheinische Metallwaaren und Maschinenfabrik et les usines annexées par elle. — *Düsseldorf*, Schwann, 1903.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Mai.* — Importance de la guerre de forteresse et organisation du génie. — Les grandes manœuvres impériales de Koursk en 1902. — Étude sur la guerre sud-africaine (1899-1900) [*suite*]. — Les signaleurs dans l'armée allemande. — Manœuvres italiennes en 1903. — Le budget de la guerre pour 1903-1904.

Revue d'histoire. — *Mai.* — Les campagnes du maréchal de Saxe (*suite*). — La guerre de 1870-1871 (*suite*).

Revue d'infanterie. — *N° 197.* — Opérations faites sur la neige en Italie. — Comment la Prusse a préparé sa revanche. — Le jeune officier d'infanterie et son instruction tactique. — Question d'application du service en campagne.

Revue de cavalerie. — *Mai.* — La cavalerie et l'école exotique. — Un chef de cosaques dans la campagne de 1813 (*suite*). — L'évolution de la cavalerie moderne (*suite*). — Encore la retraite à Sedan (*suite*). — Une question : 1903 et 1915.

Revue du génie. — *Mai.* — Aérostiers militaires sous la Révolution. — Construction et exploitation d'une voie ferrée au camp de Châlons en 1902. — Le podographe. Appareil de topographie automatique.

Revue des troupes coloniales. — *N° 11.* — Rapport sur l'expédition de Chine (1900-1901). — Notes sur Madagascar. — Hygiène générale des pays chauds. — La Mandchourie.

Revue militaire universelle. — *N° 134.* — Historique de l'artillerie. — De l'étude des langues. — La question du Maroc. — La domination espagnole en Algérie et au Maroc. — Étude d'une question de tactique.

Spectateur militaire. — *1er mai.* — La colonne de Kong (*suite 15 mai*). — Campagne de 1813 (*suite 15 mai*). — Marches et manœuvres dans la haute montagne pendant l'hiver (*suite 15 mai*). — Les commandos de chasseurs dans l'armée russe (*suite 15 mai*). — Le combat de Nompatelize (6 octobre 1870).

Revue du Cercle militaire. — *N° 18.* — L'instruction des officiers des réserves. — Sciences biologiques et instruction militaire (*suite et fin n° 19*). — Les services de l'arrière en Chine (*fin*). — Les événements au Somaliland (*suite n° 20*). = *N° 19.* — Essais sur la théorie de la marche (*suite nos 20 et 21, fin n° 22*). — École d'administration militaire. = *N° 20.* — Création d'un

corps d'officiers d'approvisionnement en Autriche. — Création de deux groupes de mitrailleuses en Allemagne. = *N° 21*. — Répartition de l'artillerie d'après le général Rohne. — Les événements du Sud-Oranais. = *N° 22*. — La nation anglaise et son armée. — L'alliance anglo-portugaise. — Les insurrections militaires en 1790.

Mémorial de l'artillerie de la marine. — *N° 106*. — L'artillerie à l'exposition de Düsseldorf. — Évolution de l'artillerie moderne et des blindages aux États-Unis. — Croiseurs anglais du type Duke of Edimburgh. — Calcul des dispositions intérieures des canons de l'artillerie navale.

Journal des sciences militaires. — *Mai*. — Archives et correspondance du général de division Jean Hardy. — La Chine et les alliés. — L'armement de la cavalerie (*suite*). — La boulangerie de campagne et le pain de guerre (*fin*). — L'action française en Afrique (*suite*). — La brigade mixte Lapasset (*suite*). — La guerre de la succession de l'Autriche 1740-1748 (*suite*). — Le Tonkin de la conquête de 1884-1885 (*suite*).

Revue de géographie. — *Mai*. — Madagascar : pacification, colonisation, politique indigène. — La Russie en Chine. — Réseau mondial des câbles sous-marins.

Revue maritime. — *Mai*. — Le contrôle de l'administration de la marine. — Guerre hispano-américaine aux Philippines. — Détermination de la position du navire quand l'horizon n'est pas visible. — Constructions anglaises en 1902. Croiseurs auxiliaires. — L'invasion en Angleterre. — Les ports de pêche danois. — Rendement de la pêche pendant le 4e trimestre 1902.

Armée et marine. — *N° 18*. — Transport des malades à dos de chameaux. = *N° 19*. — L'importance stratégique de Bizerte. = *N° 21*. — Brevet d'état-major. — Les loisirs du soldat. — Les colonies et les dépenses navales anglaises. = *N° 22*. — Hôpital militaire de Vichy.

Revue des Deux-Mondes. — *15 mai*. — Lettres au duc d'Aumale. — La politique française après Sadowa. — L'Irlande et l'impérialisme britannique. = *1er juin*. — Le travail dans la grande industrie. — Les alcools aromatisés.

Revue de Paris. — *15 mai*. — Notes sur la guerre de Crimée. — A la cour d'arbitrage. — La marine autrichienne. = *1er juin*. — Le Portugal vassal de l'Angleterre.

Nouvelle Revue. — *15 mai*. — Les nations européennes en Ethiopie. — Fragments inédits de Cyrano de Bergerac. — Louis XVI à Varennes. = *1er juin*. — Les moyens de transport en France.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 18.* — La période des taches solaires et les variations des températures moyennes annuelles. — Mouvement relatif de la pièce et de l'outil dans la taille des profils des mécanismes. — Dynamomètre de transmission donnant directement la puissance en kilogrammètres. — Hygromètre respiratoire. — Bassins fermés des Alpes suisses. = *N° 19.* — Action immunisante du sérum antitétanique. — Incendie spontané de ballons à l'atterrissage. = *N° 20.* — Transmission télégraphique de photographies.

Annales des Ponts et Chaussées. — *N° 1 de 1903.* — Les feux flottants. — Le pont de Gignac. — Voies navigables de l'Allemagne.

Revue technique. — *N° 9.* — Écluse oscillante (*suite n° 10*). — Générateurs à l'Exposition de Düsseldorf (*suite n° 10*). — Les nouveautés en automobile (*suite*). — Étude sur les freins (*suite n° 10*). — Suppression de la fumée et récupération de ses éléments. — Les filtres à sable (*suite*). = *N° 10.* — La turbine à vapeur. — Les forces motrices dans les régions sans eau et sans charbon. — Navigation et industrie en Chine.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Avril.* — Sondages de l'atmosphère pour la traversée du Sahara en ballon. — Progrès récents des machines à vapeur. — Les phares du sud de la Mer Rouge et leur installation. — Locomotives à vapeur surchauffée. — Le port d'Anvers à la fin de 1902. — Le podographe Ferguson.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Mai.* — Stérilisateur domestique. — Locomotives actuelles. — Alliages de cuivre et d'antimoine. — Métallographie des aciers au nickel. — Constitution des ciments hydrauliques. — Laminoirs à l'Exposition de Düsseldorf. — Laminoirs à blindages du Creusot. — Machines soufflantes de la Lilleshall Cie.

Bulletin technologique. — *Mai.* — Théorie élémentaire du fraisage. — Flexible Samson Messropian. — Graissage Potel pour fusées. — Marémoteurs. — Puissance consommée par les raboteuses.

Le Génie civil. — *N° 1090.* — Le viaduc de Viaur (*fin n° 1091*). — Recherches sur les aciers au nickel (*suite n° 1091*). — Locomotives à benzine pour mines grisouteuses. — Moteur à gaz compound Butler. — Machine à vapeur Francke à un seul tiroir rotatif. = *N° 1093.* — Équilibrage des machines (*suite n° 1094*). — Soudure autogène des métaux au chalumeau oxyacétylénique. — Nouvelle loi sur la marine marchande. — Industrie des extraits tanniques. = *N° 1094.* — Condensations centrales à l'Exposition de Düsseldorf. — Lunette pyrométrique à réticule thermoélectrique. — Transport par hélices à 200 mètres. — Classeur de minerais Mac Dermott. — Désagrégateur de terrain Pawel.

Journal de physique. — *Mai.* — Une nouvelle espèce de lumière. — Détecteur d'ondes à effet magnétique. — Théorie de la capillarité. — Application de la chambre claire de Govi à la vérification des règles et des plans.

Annales de chimie et de physique. — *Mai.* — Relation simple entre la chaleur moléculaire de solidification et la température d'ébullition.

La Nature. — *N° 1562.* — Le ballon Lebaudy. — L'extrême division du travail. — Pneumatiques pour automobiles. = *N° 1563.* — Les applications actuelles de la tourbe. — Le bananier. — Trotteurs normands et américains. — Les routes ferrées. = *N° 1564.* — Wagons en tubes. — Les bêtes qui ouvrent les portes. — Lampes à vapeur de mercure. = *N° 1565.* — Les rails en acier au nickel. — Transmission Leneveu par courroies. — Le télégraphe sans fil Armstrong-Orling. — Les grands incendies de nitrates. = *N° 1566.* — Les propriétés physiologiques du radium. — Le « Kaiser Wilhelm II ». — Carburateur Sthenos.

Revue scientifique. — *N° 18.* — Divers procédés d'éclairage par combustion. — Électricité et matière. — Transmission des dessins par voie télégraphique. — La contagion par les insectes. — Une nouvelle pomme de terre. — Les nouveaux emplois du liège. = *N° 19.* — La télégraphie sans fil en France. — Les Français en Argentine. — La marine de guerre anglaise en 1903. = *N° 20.* — La gymnastique dans l'armée (*suite n° 22*). — La circulation générale de l'atmosphère. — Utilisation des déchets et des résidus industriels. — Le sélénium et son importance pour l'électrotechnique. — Traitement de la fièvre jaune par le sérum antiophidien. — La contagion à distance de la fièvre jaune par les moustiques. = *N° 21.* — Richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie. — La Trypanose. — Carré magique à grille. — Le radium, source d'énergie. — Le ballon Lebaudy. = *N° 22.* — Sens des reptiles et des amphibiens. — Myopie chez les poissons.

Le Yacht. — *N° 1312.* — Evolution dans l'administration de la marine. — Le « Reliance ». = *N° 1313.* — Les sous-marins français en 1903. — Le paquebot américain « Minnesota ». = *N° 1314.* — Bateau-école pour marine marchande. = *N° 1315.* — Yawl à moteur auxiliaire. = *N° 1316.* — Navires de guerre armés.

Le Monde illustré. — *N° 2408.* — Musée de l'armée. = *N° 2409.* — Course Paris-Madrid. = *N° 2410.* — Le conflit franco-marocain (*suite n° 2411*). — Les gorges de l'Ardèche.

Illustration. — *N° 3141.* — Goudronnage des routes. = *N° 3142.* — Travaux militaires allemands en Alsace. = *N° 3143.* — Course Paris-Madrid (*suite n° 3144*).

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Matériel Krupp adopté en Suisse (**Fr. M.** 5770, 5774, 5787 et 5792, *1 c. 1/2.*).

Obusiers de campagne en Allemagne (**Fr. M.** 5784, *1/2 c.*).

Matériel à tir rapide Skoda (**Fr. M.** 5793, *1/4 c.*).

L'artillerie à l'exposition de Düsseldorf (**M. A. Mar.** 106, *46 p.*).

Évolution de l'artillerie moderne et des blindages aux États-Unis (**M. A. Mar.** 106, *32 p.*).

Calcul des dispositions intérieures des canons de l'artillerie navale (**M. A. Mar.** 106, *77 p.*).

Nouveau matériel suisse (**A. N. Gaz.** 2262, *10 c.*; **Bul. P. B.** 457, *1/2 p.*; **M. Z.** 20, *1 c.*; **R. M. Suiss.** 5, *15 p.*; **Schw. M. B.** 5, *10 p.*; **Ueb.** 33, *1/2 c.*).

Le nouveau fusil américain de Springfield (**A. N. J.** 2072 et 2074, *2 c.*).

L'accident d'artillerie du « Iowa » (**A. N. J.** 2074, *20 l.*).

Pistolets automatiques Lueger aux États-Unis (**A. N. J.** 2074, *16 l.*).

Commande de canons de campagne aux usines Ehrhardt par les États-Unis (**A. N. J.** 2075, *22 l.*).

Jumelles pour l'artillerie de campagne (**Art. J.** 4, *7 p.*).

Transformation du matériel allemand (**Bul. P. B.** 457, *1/2 p.*; **Jahrb.** 380, *1/2 p.*; **Riv. A. G.** avril, *1 p.*; **R. M. Suisse.** 5, *1/2 p.*).

Le matériel de campagne belge (**Int. R.** mai, *1 p. 1/2.*; **Jahrb.** 380, *1/2 p.*; (**R. A. Belg.** mars et avril, *16 p.*).

Essai d'obusiers en Suède (**Int. R.** suppl. 50, *1/2 p.*).

Armes à feu et armes blanches de l'artillerie de campagne allemande (**Jahrb.** 380, *4 p.*).

Nouveau matériel de campagne autrichien (**Jahrb.** 380, *1/2 p.*; **Riv. A. G.** avril, *1 p. 1/2.*; **R. A. Belg.** mars et avril, *1 p.*).

Essais de canons de campagne aux États-Unis (**Jahrb.** 380, *1 p. 1/2*).

Canon russe à tir rapide (**Jahrb.** 380, *1 p.*).

Le canon de montagne Vickers-Maxim aux États-Unis (**J. U. S. Art.** 61, *14 p.*).

Pistolets à répétition (**M. Art.** mai, *14 p.*).

Le matériel de l'artillerie anglaise (**M. Woch.** 42, *13 c.*).

Opinion des artilleurs russes sur les boucliers (**M. Woch.** 47, *5 c.*; **M. Z.** 19, *1 c.*).

Canon de campagne moderne (**M. Woch.** annexe, 5, *27 p.*).
Le canon de campagne en 1903 (**Proc.** 10, 11 et 12, *9 p.*).
Considérations sur les pistolets automatiques (**R. A. Belg.** mars et avril, *12 p.*).
Le matériel d'artillerie de campagne dans les divers pays (**Riv. A. G.** avril, *2 p.*).
Affûts à éclipse aux États-Unis (**R. M. Suiss.** 5, *1 p. 1/2.*).
Canon à tir rapide Skoda (**Schw. M. B.** 5, *15 p.*).
Mitrailleuse Hotchkiss de 11mm M. 1902 (**Schw. M. B.** 5, *5 p.*).
Expériences sur les canons à tir rapide en Suisse 1901-1903 (**Schw. M. B.** 5, annexe, *60 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Nouvelle cartouche Eley (**A. Expl.** 128, *2 c.*).
Historique des fusées de l'artillerie allemande (**Kr. Zeits.** 5, *14 p.*).
Différentes espèces de poudres de guerre (**M. Art.** avril et mai, *36 p.*).
Machine à décharger les cartouches (**M. Art.** mai, *3 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Le tir de l'artillerie navale (**A. Bl.** 19, *3 c.*).
Emploi d'un goniomètre de campagne en Russie (**Art. J.** 4, *43 p.*).
Tir de groupe à l'école de tir d'artillerie russe (**Art. J.** 4, *27 p.*).
Manuel de tir de l'artillerie italienne (**D. A. Z.** 20 et 21, *5 c.*).
Appréciation des résultats des tirs de guerre de l'infanterie (**Jahrb.** 380, *11 p.*).
Influence du vent sur le tir (**J. U. S. Art.** 61, *19 p.*).
Hausses à niveau et hausses télescopiques (**J. U. S. Art.** 61, *15 p.*).
Hausse Ghenea avec goniomètre pour obusiers et canons de campagne (**Kr. Zeits.** 5, *12 p.*).
Ecarts anormaux dans les mesures ou dans les tirs (**Kr. Zeits.** 5, *12 p.*).
Expériences de tir sur la neige en Italie en 1902 (**Kr. Zeits.** 5, *16 p.*).
Méthode et règles de tir pour les batteries de côte (**M. Art.** avril, *16 p.*).
Instruction du tir dans l'artillerie de forteresse (**M. Spec.** mai, *3 p.*).
Concours de tir de combat dans l'infanterie (**M. Woch.** 45, *3 c. 1/2*).
Influences des conditions atmosphériques sur le tir (**Org.** 4, *12 p.*).
Détermination des distances (**Org.** 4, *29 p.*).
But mobile pour le tir réduit (**Proc.** 10, 11 et 12, *3 p.*).

Tirs contre des havres-sacs (**R. A. Belg.** mars et avril *21 p.*; **Streffl.** mai, *9 l.*).

Ecoles à feu du 3e régiment italien d'artillerie de forteresse (**Riv. A. G.** avril, *19 p.*).

Détermination de l'emplacement des objectifs dans la guerre de siège (**Riv. A. G.** avril, *12 p.*).

Tir réduit Marga en Russie (**Riv. A. G.** avril, *1 p.*).

La hausse panoramique (**R. M. Suiss.** 5, *3 p.*; **Schw. M. B.** 5, *4 p.*).

Ecoles à feu de l'artillerie espagnole (**R. M. Suiss.** 5, *1/2 p.*).

Tir de l'artillerie de côte (**Streffl.** mai, *25 p.*).

Confection et emploi de cibles à éclipse (**Streffl.** mai, *9 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Instructions des éclaireurs en Autriche (**Fr. M.** 5778, *1/4 c.*).

Sciences biologiques et instruction militaire (**R. Cerc.** 18 et 19, *7 c.*).

Théorie de la marche (**R. Cerc.** 19, 20, 21 et 22, *34 c.*).

Les grandes manœuvres impériales de Koursk en 1902 (**R. M.** mai, *32 p.*).

Manœuvres italiennes en 1903 (**R. M.** mai, *1/2 p.*).

La gymnastique dans l'armée (**R. Sc.** 20 et 22, *28 c.*).

Marches et manœuvres dans la haute montagne pendant l'hiver (**Sp. M.** 1er et 15 mai, *45 p.*).

Instruction sur le ravitaillement en munitions en Russie (**Art. J.** 4, *17 p.*).

Grandes manœuvres d'été en Russie en 1903 (**M. Woch.** 52, *1 c.*).

Rôle de l'officier dans l'éducation physique du soldat (**R. A. Belg.** mars et avril, *34 p.*).

Dressage des chiens de guerre en Allemagne (**Riv. A. G.** avril, *1 p.*).

Manœuvres russes en 1903 (**Rouss. Inv.** 80, *3 c.*).

5. — Organisation et administration.

Les batteries allemandes à tir rapide auront-elles 4 pièces? (**Fr. M.** 5781, *1 c. 1/2.*).

Créations dans l'armée allemande (**Fr. M.** 5781, *1/4 c.*).

Création de 2 groupes de mitrailleuses en Allemagne (**R. Cerc.** 20, *12 c.*).

Répartition de l'artillerie d'après le général Rohne (**R. Cerc.** 21, *2 c.*).

Le budget de la guerre roumain pour 1903-1904 (**R. M.** mai, *1 p.*).

Création d'un institut militaire technique supérieur en Allemagne (**Fr. M.** 5790, *19 l.*).

Les chefs de pièce en Autriche (**D. A. Z.** 20, *4 c.*).
Budget de l'artillerie italienne pour 1903-1904 (**Es. It.** 39, 40 et 50, *10 c.*).
Projet de loi sur le recrutement italien (**Es. It.** 54, *2 c.*).
Eclaireurs dans l'artillerie de campagne italienne (**Giorn. M. Uff.** 23, *1 p. 1/2.*).
Réorganisation de l'armée belge (**Int. R.** mai, *3 p.*).
Budget de la guerre italien 1903-1904 (**Int. R.** mai, *1 p.*).
La situation militaire de la Turquie (**Int. R.** annexe, 40, *16 p.*).
Avancement des officiers d'artillerie en Autriche (**M. Woch.** 44, *1 c.*).
Modifications à l'uniforme de l'artillerie austro-hongroise (**N. V. B.** 19, *1 p.*).
Budget de l'armée autrichienne 1903 (**R. A. Belg.** mars et avril, *1 p. 1/2*).
Nouvelle répartition de l'artillerie de forteresse en Autriche (**Riv. A. G.** avril, *1 p.*).
Créations dans l'armée allemande (**Streffl.** mai, *1 p. 1/2*).
L'armée belge (**Ueb.** 33, *3 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Le Tonkin de la conquête de 1884-1885 (*suite*) [**J. Sc. M.** mai, *13 p.*].
Services de l'arrière en Chine (**R. Cerc.** 18, *4 c.*).
Evénements du Somaliland (**R. Cerc.** 18 et 19, *10 c.*).
Evénements du Sud-Oranais (**R. Cerc.** 21, *2 c.*).
Rapport sur l'expédition de Chine (1900-1901) [**R. Col.** 11, *22 p.*).
Les opérations faites sur la neige, en Italie (**R. Inf.** 197, *28 p.*).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (**R. Inf.** 197, *23 p.*).
Etudes sur la guerre Sud-Africaine, 1899-1900 (**R. M.** mai, *18 p.*).
Les signaleurs dans l'armée allemande (**R. M.** mai, *1 p. 1/2*).
Guerre hispano-américaine aux Philippines (**R. Mar.** mai, *44 p.*).
L'invasion en Angleterre (**R. Mar.** mai, *18 p.*).
Histoire de l'artillerie (**R. M. U.** 134, *14 p.*).

Emploi des mitrailleuses en Allemagne et en Suisse (**A. N. J.** 2074, *20 l.*).
Valeur des positions de campagne fortifiées d'après la guerre du Transvaal (**M. Woch.** 43, *10 c. 1/2*).
Combat de Stormberg au Transvaal (**M. Woch.** 46, *8 c. 1/2*).

L'offensive dans la défense des places (**M. Woch.** 46, *3 c. 1/2*).
Les obusiers de campagne turcs dans la guerre de 1897 (**M. Woch.** 48, *5 c. 1/2*).
Importance de l'artillerie lourde d'armée pour la guerre de campagne et de siège (**M. Z.** 18 et 19, *6 c. 1/2*).
Opérations au Somaliland (**N. A.** 326, *1/2 c.*; **Ueb.** 32 et 33, *1 c.*).
Leçons de la guerre Sud-Africaine en ce qui concerne l'artillerie (**Proc.** 10, 11 et 12, *46 p.*).
Esquisse de la guerre de forteresse (**R. A. Belg.** mars et avril, *8 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Le podographe Ferguson. Appareil de topographie automatique (**M. I. Civ.** avril, *2 p.*; **R. G.** mai, *5 p.*).
Le ballon Lebaudy (**Nat.** 1562, *4 c.*; **R. Sc.** 21, *2 c.*).
Importance de la guerre de forteresse et organisation du génie (**R. M.** mai, *19 p.*).

Ouvrages en terre ou cuirassements pour la défense des côtes ? (**J. U. S. Art.** 61, *18 p.*).
Agrandissement d'Anvers (**R. A. Belg.** mars et avril, *22 p.*).

Essai du monorail en Autriche (**Streffl.** mai, *1 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Mouvement relatif de la pièce et de l'outil dans la taille des profils des mécanismes (**Acad.** 18, *2 p.*).
Dynamomètre de transmission donnant directement la puissance en kilogrammètres (**Acad.** 18, *1 p.*).
Locomotives actuelles (**B. S. E.** mai, *38 p.*).
Alliages de cuivre et d'antimoine (**B. S. E.** mai, *30 p.*).
Les laminoirs à l'exposition de Düsseldorf (**B. S. E.** mai, *14 p.*).
Laminoir à blindages du Creusot (**B. S. E.** mai, *4 p.*).
Théorie élémentaire du fraisage (**Bul. T.** mai, *27 p.*).
Flexible Samson Messropian (**Bul. T.** mai, *3 p.*).
Système de graissage Potel pour fusée d'essieux (**Bul. T.** mai, *4 p.*).
Les marémoteurs (**Bul. T.** mai, *6 p.*).
Puissance consommée par les raboteuses (**Bul. T.** mai, *8 p.*).
Les automobiles militaires en Suisse (**Fr. M.** 5779, *1/4 c.*).
Progrès récents des machines à vapeur (**M. I. Civ.** avril, *40 p.*).

Recherches sur les aciers au nickel (**G. Civ.** 1090, *6 c.*, et 1091, *1 c.*).
Moteur à gaz compound Butler (**G. Civ.** 1090, *1 c.*).
Equilibrage des machines (**G. Civ.** 1093, *6 c.*, et 1094, *6 c. 1/2*).
Soudure autogène des métaux au chalumeau oxyacétylénique (**G. Civ.** 1093, *4 c.*).
Condensations centrales à l'exposition de Düsseldorf (**G. Civ.** 1094, *7 c.*).
Lunette pyrométrique à réticule thermoélectrique (**G. Civ.** 1094, *3 c. 1/2*).
Course d'automobiles Paris-Madrid (**Ill.** 3143 et 3144, *8 c.*).
Pneumatiques pour automobiles (**Nat.** 1562, *2 c.*).
Les routes ferrées (**Nat.** 1563, *1 c.*).
Carburateur Sthenos (**Nat.** 1566, *2 c.*).
Divers procédés d'éclairage par combustion (**R. Sc.** 18, *19 c.*).
Générateurs à l'exposition de Düsseldorf (**R. Techn.** 9 et 10, *10 c.*).
Les nouveautés en automobile (**R. Techn.** 9, *12 c.*).
Etude sur les freins (**R. Techn.** 9 et 10, *12 c.*).
Suppression de la fumée et récupération de ses éléments (**R. Techn.** 9, *6 c.*).
La turbine à vapeur (**R. Techn.** 10, *9 c.*).
Les automobiles aux armées (**R. Tr.** 1, *5 p.*).

Les automobiles militaires en Autriche (**D. A. Z.** 21, *1/2 c.*; **Streffl.** mai, *1/2 p.*).
Nouveaux laminoirs pour plaques de blindage au Creusot (**Engg.** 1948, *4 c.*).
Machines-outils (**Engg.** 1948 et 1950, *4 c.*).
Fabrication et emploi des fraises (**Engg.** 1949 et 1951, *4 c.*).
Automobiles utilitaires (**Engg.** 1949, *2 c.*).
Essieux creux mandrinés (**Engg.** 1950, *5 c.*).
Fabrication continue de l'acier à creuset ouvert (**Engg.** 1950 et 1951, *9 c.*).
Roues à ressorts pour wagons (**Kr. Zeits.** 5, *2 p*).
Idées sur la trempe de l'acier (**M. Art.** avril et mai, *39 p.*).
Aciers pour projectiles (**Riv. A. G.** avril, *20 p.*).
Cyclisme militaire (**Riv. M.** 16 mai, *17 p.*).
La traction mécanique dans l'armée (**R. M. Suiss.** 5, *23 p.*).
Essai d'un tracteur à alcool en Allemagne (**Ueb.** 34, *22 l.*).

9. — Marine.

Croiseurs anglais du type Duke of Edimburgh (**M. A. Mar.** 106, *3 p.*).
Constructions anglaises en 1902. Croiseurs auxiliaires (**R. Mar.** mai, *18 p.*).

Le « Reliance » (Y. 1312, *3 c.*).

Essai de sous-marins aux États-Unis (A. N. J. 2074, *1/3 c*
Les submersibles français (A. N. J. 2074, *1/3 c.*).
Vibration des navires à vapeur (Engg. 1948 et 1950, *7 c.*).
Diminution de la résistance des vagues au mouvement de
(Engg. 1948 et 1952, *4 c.*).
Etat actuel de la flotte anglaise (Int. R. mai, *4 p.*).
Le steamer à turbines « Queen Alexandra » (N. A. 330, *1*

10. — Hippologie. Harnachement. Équitatio

Tenue des rênes (Fr. M. 5794, *2 c.*).

Bride-licol pour officiers de cavalerie en Italie (Giorn. M.
2 p.).
Alimentation des chevaux dans l'artillerie de campagne (J.
61, *5 p.*).
Nouveau mode de remonte de l'artillerie russe (M. Woch.
Un raid à grande distance en Angleterre (Proc. 10, 11 et

11. — Divers.

La Chine et les alliés (J. Sc. M. mai, *17 p.*).
L'action française en Afrique (J. Sc. M. mai, *23 p.*).
La question du Maroc (R. M. U. 134, *20 p.*).
Psychologie des foules militaires (Fr. M. 5793, *1 c. 1/2*).
Les nations européennes en Ethiopie (Nouv. R. 15 mai, *23*
Hygiène générale des pays chauds (R. Col. 11, *20 p.*).

Le transsibérien et l'action russe en Extrême-Orient (M. Wc
5, *13 p.*).
Étude sur la cryptographie, son emploi à la guerre et dans
matie (R. A. Belg. mars et avril, *24 p.*).
Conserves en temps de guerre (Streffl. mai, *30 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberc

BIBLIOGRAPHIE

(JUILLET 1903)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Des principes de la guerre, conférences faites à l'école supérieure de guerre, par le lieutenant-colonel d'artillerie F. Foch (avec 25 croquis, dont 11 hors texte). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 10 fr.

Ce très remarquable ouvrage est, croyons-nous, ce qui a été publié de plus élevé et de plus rationnel sur les théories actuelles de la guerre. Arrivant après les travaux du général Bonnal et de ses continuateurs, dont l'auteur adopte la méthode d'enseignement, il constitue une synthèse puissante des résultats déjà obtenus. On n'y trouvera pas « un exposé complet, méthodique, encore moins académique de l'art de la guerre, mais simplement une discussion de quelques points principaux de la conduite des troupes, et surtout *l'orientation à donner à l'esprit pour qu'il conçoive toujours une manœuvre rationnelle* ».

Signalons spécialement les premiers chapitres, consacrés à la méthode d'enseignement et à l'interprétation à donner à *la doctrine*, dont on a si souvent contesté à tort l'utilité en l'envisageant comme une contrainte. On lira également avec un intérêt particulier les dernières pages qui traitent de la Bataille, « de la Bataille pour vaincre », avec une ampleur et une simplicité que nous n'avions encore rencontrées dans aucun ouvrage d'origine française.

La hauteur des vues, la largeur de la critique, l'étendue de l'information, l'aisance et la précision du style font de ce beau travail un vrai livre de chevet.

La clé des champs, par le commandant Morelle. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 2 fr 50 c.

Ce spirituel petit livre condense sous une forme enjouée, souvent très fine, « les questions les plus graves de la guerre future. Ce que le lecteur peut pressentir entre ces pages, c'est toute l'artillerie de

demain, l'artillerie enfin ralliée au terrain et aux autres armes par des doctrines nouvelles qu'aucune des guerres passées n'avait pu faire soupçonner ».

Les moyens pratiques d'évaluation des distances et de mesure des objectifs sans le secours d'instruments, le mode d'exécution des reconnaissances permettant d'obtenir le maximum de renseignements précis, enfin les exercices sur la carte et la formation du chef constituent les différents chapitres de cette excellente leçon de « plein champ ».

Physionomie de la bataille future. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1902. Prix : 1 fr.

En 1901, deux projets de règlement, l'un pour l'infanterie, l'autre pour l'artillerie, ont été mis en essai dans notre armée. L'auteur anonyme de cette brochure les a résumés d'une manière spéciale en montrant, d'une façon imagée, comment, d'après les principes nouveaux, se déroulera l'ensemble fort complexe de la bataille future.

« La conception de la bataille future... reste semblable à celle « du temps jadis ; mais les détails d'exécution se sont compliqués « et quelques principes nouveaux émergent nettement :

« ... Dans la lutte d'usure, interdiction absolue à toute formation « un peu compacte d'arpenter les terrains découverts... d'où lenteur « extrême dans la progression du combat.

« L'une des artilleries réduite à l'inaction, ne pas lui laisser le « temps de se refaire... et précipiter les phases suivantes de l'en- « gagement...

« Ne tenter un coup de force décisif que lorsqu'on dispose de « masses successives. »

Telles sont, en quelques mots, les conclusions de cette intéressante et courte étude, écrite d'une plume alerte et qui nous donne peut-être la formule du combat futur.

Oran. — Tlemcen. — Sud-Oranais (1899-1900), par le commandant de Pimodan. — *Paris,* Champion, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

Après sa mission en Chine, qui nous valut les *Promenades en Extrême-Orient* (1), le commandant de Pimodan fut envoyé dans

(1) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie,* t. 57, p. LXXIV.

la province d'Oran qu'il eut l'occasion de parcourir un peu en tous sens avec ses chasseurs d'Afrique.

Il a consigné ses impressions dans un petit volume plein d'érudition ; car il ne s'est pas contenté de faire un simple récit de ses excursions, il a profité de l'occasion pour rappeler tous les souvenirs historiques ou légendaires qui se rattachent aux régions visitées.

L'agitation qui règne en ce moment à la frontière marocaine et les événements militaires qui viennent de se produire autour de Figuig donnent au livre du commandant de Pimodan un intérêt spécial d'actualité. Il est en effet particulièrement instructif d'avoir sur ces régions des détails vécus et de savoir notamment comment on avait, il y a quelques années, organisé la surveillance de ces contrées.

Répertoire bibliographique de la librairie française pour 1902, par D. Jordell. — *Paris*, Nilsson, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

Ce répertoire est à sa troisième année d'existence. Il se compose de fascicules mensuels signalant toutes les nouveautés de librairie et d'un index annuel par noms d'auteurs. Il facilitera singulièrement les recherches bibliographiques relatives à l'année 1902.

Die Feldgeschütze der Skodawerke par Rudolf Kühn. — *Vienne*, Waldheim, 1903.

M. Kühn, ingénieur militaire (*k. u. k. Artillerie-Ingenieur*) dans l'armée austro-hongroise, vient de publier la monographie des pièces de campagne Skoda M. 1903.

Les deux modèles décrits, 1902/*a* et 1902/*b*, diffèrent surtout par l'absence ou la présence de boucliers. Ils sont tous deux du système à long recul sur l'affût (Rohrrücklauflaffette) avec frein hydraulique et récupérateur *télescopique* à ressorts. Ce mode de construction du récupérateur est particulièrement intéressant, et la maison Skoda, qui a été l'une des premières à entreprendre des recherches dans cette voie, a trouvé depuis assez longtemps une solution satisfaisante qu'elle avait déjà appliquée dans le mortier austro-hongrois de 24^{cm} M. 98.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Von Reichenau (général-lieutenant). — Neue Studien über die Entwickelung der Feldartillerie. — *Berlin*, Vossische Buchhandlung, 1903. Prix : 2 fr 50 c.

Collette (capitaine). — Den tegenwoordigen stand van het artilleriewezen, voornamelijk beschouwd uit een technisch oogpunt. — *S'Gravenhage*, Blomendaal, 1903.

3. — Instruction et manœuvres.

Picard (lieutenant-colonel). — La méthode de dressage des chevaux de la cavalerie italienne. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 2 fr.

Picard (lieutenant-colonel). — Le nouveau règlement de la cavalerie italienne. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1902. Prix : 2 fr 50 c.

Edler von Görbitz (lieutenant). — Manöverinstruktion für den Feldartilleristen. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 90 c.

(Officiel). — Zielbau-Vorschrift für Feld- und Fussartillerie. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 1 fr 25 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Balck (major). — Tactique de la cavalerie et de l'artillerie de campagne. — *Berlin*, 1903, Eisenschmidt. Prix : 8 fr 15 c.

(Anonyme). — Physionomie de la bataille future. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1902. Prix : 1 fr.

6. — Divers.

A. Binet. — Étude expérimentale de l'intelligence. — *Paris*, Schleicher, 1903. Prix : 6 fr.

Von Hoyer et **Kreuter**. — Technologisches Wörterbuch deutsch-englisch-französisch. — *Wiesbaden*, Bergmann, 1903. Prix : 17 fr 50 c.

(Officiel). — Uebersichts-Karte der Dislokation der k. u. k. österr.-ung. Heeres. — *Vienne*, Freytag et Berndt, 1903. Prix : 2 fr 50 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Juin.* — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Importance de la guerre de forteresse et organisation du génie (*fin*). — Grandes manœuvres impériales de Koursk en 1902. — Réorganisation du ministère de la guerre autrichien. — Chevaux en congé en Autriche. — Avancement des sous-officiers de l'armée active et des réserves en Allemagne. — Écoles à feu de l'artillerie de campagne prussienne en 1903. — Le nouveau programme des examens d'enseigne en Allemagne.

Revue d'histoire. — *Juin.* — Les campagnes du maréchal de Saxe. — Études sur la campagne de 1799. — La guerre de 1870-1871. Journée du 14 août en Lorraine.

Revue d'infanterie. — *N° 198.* — Le jeune officier d'infanterie et son instruction tactique. — Opérations faites sur la neige en Italie. — Comment la Prusse a préparé sa revanche. — Question d'application du service en campagne.

Revue de cavalerie. — *Juin.* — La cavalerie de demain. — L'évolution de la cavalerie moderne (*fin*). — Un chef de cosaques dans la campagne de 1813 (*suite*). — Le grand steeple-chase de Liverpool.

Revue du génie. — *Juin.* — Service des ingénieurs militaires en France sous Louis XIV. — Construction et exploitation d'une voie ferrée normale au camp de Châlons en 1902. — Vérification des projets de planchers en béton armé.

Revue des troupes coloniales. — *N° 12.* — L'expédition de Chine [1900-1901] (*suite*). — La Mandchourie (*fin*). — Notes sur les mitrailleuses (*suite*). — Manuel du briquetier colonial.

Revue militaire universelle. — *N° 135.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — La question du Maroc (*suite*). — La culture physique dans l'armée. — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Campagne de Chine.

Spectateur militaire. — *1er juin.* — La colonne de Kong. — Campagne de 1813 (*suite 15 juin*). — Marches et manœuvres dans la haute montagne pendant l'hiver. = *15 juin.* — L'artillerie dans la haute montagne en hiver. — L'automatisme du tireur. — Le gouvernement général du duché de Nivernais.

Revue du Cercle militaire. — *N° 23.* — Grandes manœuvres japonaises en 1902. — La nation anglaise et son armée. — Camps

d'instruction allemands. — Automobiles militaires en Autriche. = *N° 24.* — Instruction des officiers de réserve. — Canal des deux mers (*suite n°s 25 et 26*). — Nouvelle organisation de l'état-major russe. = *N° 25.* — Tir à la cible en Suisse. — Statistique médicale de l'armée austro-hongroise en 1901. — Littérature militaire russe. — Nouveau canon de campagne allemand. = *N° 26.* — La suppression de la lance en Angleterre. — Modifications à l'uniforme en Autriche.

Journal des Sciences militaires. — *Juin.* — Emploi des réserves sur le champ de bataille. — La défense de Lyon. — La réduction pratique du service militaire. — L'action française en Afrique. — Les bataillons d'Afrique. — La brigade mixte Lapasset. — Le Tonkin de la conquête de 1884-1885.

Revue de Géographie. — *Juin.* — Région du Tchad. — Communications en Indo-Chine. Voies fluviales et voies ferrées. — Diégo-Suarez point d'appui de la flotte. — Mœurs et coutumes des Siamois. — Régularisation des inondations du Nil.

Revue maritime. — *Juin.* — Le nouveau port de Saïgon. — Rapport du directeur de l'artillerie et du matériel de la marine américaine. — Les croiseurs anglais. — La pêche à Ostende.

Armée et marine. — *N° 23.* — Les officiers d'état-major de la réserve et de la territoriale. — Excursion à Figuig. — Protection de l'artillerie des croiseurs anglais. = *N° 24.* — Les douaniers. — Les affaires de Figuig. — L'école de canonnage. = *N° 26.* — Dressage du cheval au saut en largeur. — Nos adversaires du Sud-Oranais. — Le blindage des cuirassés (*suite n° 27*). = *N° 27.* — Les jeux dans l'armée.

Revue des Deux-Mondes. — *15 juin.* — Le haut commandement des armées. — Une industrie nouvelle. Le tourisme en Suisse et en France. — Gibraltar et Malte. — Un an de croisière en Extrême-Orient (*suite 1er juillet*). = *1er juillet.* — Au Pé-tchi-li : Français et alliés. — Nouvelle théorie de l'origine des espèces.

Revue de Paris. — *15 juin.* — Notes sur la guerre de Crimée. — — La santé publique. — A la veille des élections allemandes. — Questions extérieures : La Macédoine. — Capitaux et colons au Tonkin. = *1er juillet.* — Le général de Failly au 6 août 1870. — La conquête de l'air.

Nouvelle Revue. — *15 juin.* — De l'expérience en géométrie. = *1er juillet.* — Strasbourg assiégé.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 21.* — Nouvelles sources de radiations suscep-

tibles de traverser les métaux, le bois, etc. — Variations simultanées des taches solaires et des températures terrestres. — Les ondes hertziennes en télégraphie sans fil. — Polarisation de la lumière diffusée par réfraction. — Séparation électrolytique : 1° du manganèse et du fer ; 2° de l'aluminium et du fer ou du nickel ; 3° du zinc et du fer. — Destruction des termites. — Culture artificielle de la truffe. = *N° 22.* — Conductibilité calorifique du fer dans le champ magnétique. — L'émanation du radium et son coefficient de diffusion dans l'air. — Purification de l'hydrogène industriel par le froid. — Cémentation des aciers. — L'état actuel du volcan de la montagne Pelée. — Caractères graphiques de la fatigue dans les mouvements volontaires chez l'homme. = *N° 23.* — Relation générale entre les forces électromotrices des dissolutions salines. — Distinction des moûts alcoolisés ou mistelles et des vins de liqueur. — Emploi des fusées contre la grêle. — Mouvement d'un solide dans un milieu gazeux. — La castration chez l'homme et les modifications qu'elle apporte. — Combustion des ballons lors de l'atterrissage. = *N° 25.* — Piles à deux liquides : forces électromotrices ; condensations ; transformation d'énergie aux électrodes. — Structure et histoire de l'écorce lunaire. — Débit, en temps de sécheresse, d'une source alimentée par l'infiltration. — Le Nagana, le Surra et le Caderas sont distincts. — Les peintures de la grotte d'Altamira. — Emploi simultané des lois de survie distinctes. — Constitution physique de l'atmosphère. — Dosage du vanadium dans les alliages. — La maladie des platanes. — Application de la photothérapie dans le lupus. = *N° 26.* — Recherches sur les piles à un liquide et à deux liquides. — L'électro-typographe et le télé-typographe. — Théorie des aciers au nickel. — Phénomènes de l'adtenne de la télégraphie sans fil. — Procédé pour mettre en évidence les objets ultra-microscopiques. — Liquéfaction anticipée de l'oxygène de l'air. — Dosage volumétrique de l'azote nitrique. — Production du glucose par les tissus animaux. — Existence de deux grands cercles d'instabilité sismique maxima. — Appareil à inhalation d'oxygène.

Annales des mines. — *4e livraison de 1903.* — Représentation graphique des enclenchements pour l'étude d'un poste enclenché. — Charbons gras de la Pensylvanie et de la Virginie occidentale.

Revue technique. — *N° 11.* — Les locomotives électriques dans l'industrie. — Fonctionnement de l'éclairage électrique sur les réseaux de traction. — Dosage du manganèse dans les aciers. — Écluse oscillante (*suite n° 12*). — L'utilisation des gaz des hauts fourneaux. — Étude des freins. — La balata gutta-percha. — Notes sur la Chine (*suite n° 12*). — Le métropolitain de Paris

(*suite n° 12*). — Les générateurs à Düsseldorf (*suite n° 12*). = *N° 12*. — Locomotive de banlieue du « Great Eastern ». — Soudure pour l'aluminium. — Stérilisation de l'eau par l'ozone. — L'épandage des eaux d'égout.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Mai*. — Frein électro-magnétique Westinghouse. — Applications de l'électricité à la distribution de la force motrice dans les ateliers. — Locomotives à vapeur surchauffée. — Force motrice obtenue par l'incinération des ordures ménagères. — Émeri-acier pour le travail des pierres et des métaux. — Production du charbon dans le monde. — Extraction de l'étain du fer blanc. — Téléphones d'usine et appareils avertisseurs.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Juin*. — Radioscopie stéréoscopique. — Rendement des foyers lumineux et augmentation de leur rendement. — Expériences sur le travail des machines-outils. — La conversion du mètre et le bureau international des poids et mesures. — Dilatation des aciers au carbone trempés. — Le noueur Colman. — Les navires frigorifiques. — Profilographie pour engrenages. — Machines à vapeur rapides pour l'électricité.

Bulletin technologique. — *Juin*. — Moulage des pièces minces. — Note sur le souterrain du Breuil. — Étude des appareils magnétisants.

Le Génie civil. — *N° 1096*. — Le ballon « Lebaudy ». — Le port de Londres. — Ferrophosphore et phosphomanganèse. = *N° 1097*. — Transformations par courroies ou câbles. Enrouleur-débrayeur Leneveu. — Transbordeur de 400 mètres. — La catalyse et ses applications. — Extraction électrolytique du zinc. — Joint universel Williams. — Condenseur de vapeur d'échappement. = *N° 1098*. — Nouvelles recherches sur les aciers au nickel. — Les nouveaux appareils d'éclairage au gaz par incandescence. — Vidange automatique des réservoirs à liquides inflammables. — Raccord élastique pour conduites métalliques. = *N° 1099*. — Pont suspendu semi-rigide de Vernaison. — Haveuses mécaniques dans les houillères. — Affinage de la fonte par le procédé Talbot. — Éclissage des rails système Falk. — Soudure autogène des métaux.

Journal de physique. — *Juin*. — Cohésion diélectrique des gaz. — Polarimètres et saccharimètres. — Énergie et hauteur des sons.

Annales de chimie et de physique. — *Juin*. — La fonction électrocapillaire. — Existence de l'arsenic chez les animaux. — Constante physique relative aux corps dissous.

La Nature. — *N° 1567*. — Mesureur électrique du couple, de la puis-

sance et du travail mécaniques. — Le procédé du Patio au Mexique. — Les constructions de la marine française. = *N° 1568.* — Le « Santos-Dumont n° 9 ». — Le poney d'Islande. — La céramique sans cuisson. — L'aluminothermie. — Acrobatie cycliste. — Transport aérien. — Régulateur de vitesse Ribourt pour turbines. = *N° 1569.* — Transformation télégraphique des images. — Les bœufs musqués. — L'impression du mouvement en photographie. — Nouveau système d'avirons. = *N° 1570.* — L'obusier de côte allemand de 28 cm. — Constitution chimique des comètes. — Locomotives compound de l'Est. — Parfums chimiques. = *N° 1571.* — Les « Experimental-Docks ». — Calorimètre pour le charbon et l'huile. — Omnibus automobiles à Londres.

Revue scientifique. = *N° 23.* — La gymnastique dans l'armée. — Gramme et la transmutation de l'énergie. — La fatigue musculaire professionnelle. — Téléphonie par fils télégraphiques. = *N° 24.* — Études sur la vie mentale des animaux (*suite n° 25*). — Cause principale de mortalité dans l'armée. — La Rhodésia. — Le Looping the loop. = *N° 25.* — La photographie du mouvement. — Les insectes comestibles. — La température du soleil. — La cryoscopie du lait. — Poids du cerveau et genre de travail. — Pétrolage et goudronnage des routes. = *N° 26.* — Matière et énergie. — L'homme fossile de Krapina. — Dangers de l'addition des antiseptiques aux aliments. — Température des hautes altitudes. — Les premiers navires en fer.

Le Yacht. — *N° 3118.* — Brevet d'interprète pour les officiers de la marine militaire. = *N° 3119.* — Tactique de la marine allemande. = *3122.* — Nos forces navales en 1904.

Le Monde illustré. — *N° 2413.* — Pacification du Figuig. = *N° 2415.* — La course d'automobiles Gordon-Bennett. — Les laboratoires d'essais du conservatoire des arts et métiers. — Le tour de France en bicyclette.

Illustration. — *N° 3145.* — Les travaux du Métropolitain. = *N° 3146.* — Les événements de la frontière marocaine. = *N° 3147.* — Tanger l'infidèle. = *N° 3148.* — Bombardement de Figuig. = *N° 3149.* — Les Anglais au Somaliland.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Nouveau matériel autrichien (**Fr. M.** 5799, *1/2 c.*).
Nouveau matériel Krupp en Suisse (**Fr. M.** 5799, *1/2 c.*).
Le nouveau fusil anglais (**Fr. M.** 5808, *1/2 c.*).
Transformation du matériel allemand (**Fr. M.** 5813, *1/4 c.*; **R. Cerc.** 25, *1/4 c.*).
Essai du pistolet Roth en Autriche (**Fr. M.** 5814, *18 l.*).
Obusiers de campagne en Autriche (**Fr. M.** 5814, *12 l.*).
Notes sur les mitrailleuses (**R. Col.** 12, *14 p.*).

Le canon Ehrhardt en Norvège (**A. Bl.** 24, *1/2 c.*).
Le nouveau fusil anglais (**A. N. G.** 2265, *1/2 c.*).
Le nouveau fusil américain de Springfield (**A. N. J.** 2077 et 2079, *25 l.*; **M. Z.** 24, *1 c. 1/2*).
Adoption d'un matériel Krupp en Suisse (**Bul. P. B.** 459, *12 p.*; **Jahrb.** 381, *2 p. 1/2*; **M. Woch.** 58, *5 c. 1/2*; **Riv. A. G.** mai, *10 p.*; **Rouss. Inv.** 78 et 89, *1 c. 1/4*).
Réarmement de l'artillerie de campagne en Autriche. Canons et obusiers (**D. A. Z.** 23, *1/2 c.*; **R. M. Suiss.** 6, *2 p.*; **Ueb.** 39, *26 l.*).
Rapport suisse sur le canon Ehrhardt de 5cm (**D. A. Z.** 24, *1 c.*).
Mise en essai d'un pistolet automatique Roth en Autriche (**D. A. Z.** 25, *12 l.*).
La question du réarmement de l'artillerie de campagne en Allemagne (**Int. R.** suppl. 51, *2 p. 1/2*; **Rouss. Inv.** 80, *3/4 c.*).
Les affûts à berceau dans la marine allemande (**Jahrb.** 381, *3 p.*).
Canons Skoda à long recul (**Jahrb.** 381, *3 p.*).
Canons et obusiers Krupp en Roumanie (**Jahrb.** 381, *1/2 p.*).
Appareil Otter pour limiter l'angle de tir des fusils (**Kr. Zeits.** 6, *2 p. 1/2*).
Technique militaire en Autriche (**Kr. Zeits.** 6, *3 p. 1/2*).
L'accident du « Iowa » (**Kr. Zeits.** 6, *1/2 p.*).
Armement de l'artillerie espagnole (**M. Woch.** 58, *1/2 c.*).
La question des mitrailleuses en Autriche (**Riv. A. G.** mai, *1 p.*; **Rouss. Inv.** 82, *1 c. 1/4*).
La question de l'obusier de campagne en Allemagne (**Riv. A. G.** mai, *1 p.*).

Le nouveau canon de campagne russe (**Riv. A. G.** mai, *1 p.*).
La question des boucliers d'artillerie de campagne (**Rouss. Inv.** 84, 87, 88 et 110, *9 c.*; **Ueb.** 39, *1 c.*).
La question de l'artillerie de campagne dans les différentes puissances (**Rouss. Inv.** 93, *2 c.*).
Armement des hommes de troupe de l'artillerie en Russie (**Streffl.** juin, *8 l.*).
Pour empêcher les pièces de saigner du nez (**Streffl.** juin, *1/2 p.*).
Extension du fusil Mauser et de la mitrailleuse Maxim (**Ueb.** 38, *4 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Explosion de lyddite à Woolwich (**Fr. M.** 5810, *1/4 c.*).

Explosion de lyddite à Woolwich (**A. N. G.** 2265, *1/2 c.*).
Historique des fusées de l'artillerie allemande (**Kr. Zeits.** 6, *9 p. 1/2*).
Essais d'explosifs dans des tubes de canons Skoda (**Mitth.** 5 et 6, *4 p.*).
Poids à donner aux balles de shrapnel (**Streffl.** juin, *1/2 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Mouvement d'un solide dans un milieu gazeux (**Acad.** 23, *2 p.*).
Tir à la cible en Suisse (**R. Cerc.** 25, *3 c.*).
L'automatisme du tireur (**Sp. M.** 15 juin, *19 p.*).

Hausses télescopiques (**A. Expl.** 129, *2 c.*).
Réglage des fusils en Angleterre (**D. A. Z.** 24, *1 c. 1/2*).
Guidon de combat (**Kr. Zeits.** 6, *3 p.*).
Appareils de pointage pour bouches à feu (**Mitth.** 5 et 6, *60 p.*).
Expériences de tir sur l'enceinte de Copenhague (**Mitth.** 5 et 6, *1 p.*).
L'instruction du tir (**M. Woch.** 61, *6 c. 1/2*).
Valeur balistique des canons de campagne de petit calibre (**Riv. A. G.** mai, *3 p.*).
Hausse à goniomètre Ghenea (**R. M. Suiss.** 6, *14 p.*).
Lunettes à verres jaunes pour pointeur (**Schw. M. B.** 6, *1/2 p.*).
Tir réduit Marga en Russie (**Streffl.** juin, *1/2 p.*).
École de tir de l'artillerie russe en 1902 (**Streffl.** juin, *1/2 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Camps d'instruction allemands (**R. Cerc.** 23, *1/2 c.*).
Grandes manœuvres impériales de Koursk en 1902 (**R. M.** juin, *9 p.*).

Écoles à feu de l'artillerie de campagne prussienne en 1903 (**R. M.** juin, *1 p.*).
Le nouveau programme des examens d'enseigne en Allemagne (**R. M.** juin, *1 p.*).
La culture physique dans l'armée (**R. M. U.** 135, *14 p.*).
La gymnastique dans l'armée (**R. Sc.** 23, *7 c.*).

L'artillerie française aux manœuvres de 1902 (**Bul. P. B.** 459, *11 p.*).
Grandes manœuvres de 1903 en Italie (**Es. It.** 55, *1/2 c.*).
Réflexions sur les manœuvres de l'artillerie de campagne (**Jahrb.** 381, *12 p.*).
Nouveau règlement tactique en Italie (**M. Woch.** 60, *6 c. 1/2*).
École de tir d'artillerie autrichienne à Vezprim (**M. Woch.** 60, *1 c.*).
Instruction du pointeur et mouvements à bras dans l'artillerie de campagne (**M. Woch.** 62, *5 c.*).
Grandes manœuvres en Autriche en 1902 (**Riv. M.** juin, *1 p.*).
Formation d'éclaireurs en Russie (**Rouss. Inv.** 82, *1 c. 1/2*).
École militaire technique supérieure de Berlin (**Schw. M. B.** 6, *1/2 p.*).

5. — Organisation et administration.

Les milices (**Fr. M.** 5798, 5799, 5809, 5812, 5818, *12 c.*).
Artillerie de montagne allemande (**Fr. M.** 5800, *1 c.*).
Artillerie à cheval de cavalerie allemande (**Fr. M.** 5800, *1/2 c.*).
Auxiliaires indigènes (**Fr. M.** 5810, *1 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**Fr. M.** 5812, *1/4 c.*).
Nouveau quinquennat militaire allemand (**Fr. M.** 5815, *1 c.*).
Conceptions napoléoniennes sur l'organisation de l'armée (**Fr. M.** 5816, *1 c. 1/2*).
La réduction pratique du service militaire (**J. Sc. M.** juin, *33 p.*).
Modifications à l'uniforme en Autriche (**R. Cercl.** 26, *1 c.*).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (**R. Inf.** 198, *27 p.*).
Réorganisation du ministère de la guerre autrichien (**R. M.** juin, *1 p.*).
Avancement des sous-officiers de l'armée active et des réserves en Allemagne (**R. M.** juin, *2 p.*).

Modifications à l'uniforme en Autriche (**A. Bl.** 22, *1 c.*; **D. A. Z.** 23, *2 c.*; **Riv. M.** juin, *1 p.*; **R. M. Suiss.** 6, *1 p. 1/2*).
Les signaleurs dans l'armée allemande (**Bul. P. B.** 459, *1 p.*).
Les éclaireurs d'artillerie en Italie (**Bul. P. B.** 459, *1 p.*; **M. Woch.** 65, *1/2 c.*).

Budget extraordinaire en Italie (**Es. It.** 55, *1 c.*).
Budget militaire belge 1903-1904 (**Int. R.** juin, *1 p.*).
Composition de l'artillerie japonaise (**Int. R.** juin, *1/2 p.*).
Troupes de forteresse de temps de paix (**Kr. Zeits.** 6, *7 p.*).
Composition et répartition de l'armée turque (**M. Woch.** 67, *1 c.*).
Organisation de l'artillerie de forteresse en Belgique (**Riv. A. G.** mai, *1 p. 1/2*).
Réorganisation de l'armée belge (**Riv. M.** juin, *3 p.*).
Budget militaire en Norvège (**Rouss. Inv.** 99, *1 c.*).
Nouvelle organisation de l'artillerie suisse (**Rouss. Inv.** 113, *1/2 c.*).
Budget militaire suisse (**Schw. M. B.** 6, *1 p. 1/2*).
Tenue des groupes de mitrailleuses de la garde allemande (**Ueb.** 37, *27 l.*).
Préparatifs militaires récents en Alsace-Lorraine (**Ueb.** 38, *6 c.*).
L'armée japonaise et son armement (**Ueb.** 39, *2 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Bombardement de Figuig (**Fr. M.** 5802, *1 c. 1/2;* **Ill.** 3148, *1 c.*).
Enseignements de la guerre du Transvaal (**Fr. M.** 5809, *2 c. 1/2*).
Emploi des réserves sur le champ de bataille (**J. Sc. M.** juin, *18 p.*).
L'expédition de Chine (**R. Col.** 12, *40 p.;* **R. M. U.** 135, *24 p.*).
Opérations faites sur la neige en Italie (**R. Inf.** 198, *23 p.*).
Études sur la guerre sud-africaine (1899-1901) [**R. M.** juin, *31 p.*].
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 135, *14 p.*).
L'artillerie dans la haute montagne en hiver (**Sp. M.** 15 juin, *3 p.*).

Les opérations au Somaliland (**A. Bl.** 24, *1 c.;* **A. N. G.** 2265, *2 c.;* **R. M. Suiss.** 6, *1 p. 1/2;* **Ueb.** 37, *1/2 c.*).
Défense des côtes en Russie (**D. A. Z.** 23, *2 c.;* **Rouss. Inv.** 108, *2 c.*).
Les pertes du champ de bataille bases de la nouvelle tactique (**D. A. Z.** 26, *2 c.*).
Emploi de l'artillerie moderne (**Es. It.** 43, *1 c.*).
Caractéristique des armées européennes (**Int. R.** ann. 41, *33 p.*).
Évolutions de la tactique des feux d'infanterie (**Int. R.** suppl. 51, *3 p.*).
La guerre de siège en théorie et en pratique (**Jahrb.** 381, *30 p.*).
Technique militaire et tactique (**Kr. Zeits.** 6, *8 p.*).
Emplacement des caissons cuirassés (**Kr. Zeits.** 6, *1 p. 1/2*).
Batteries à 4 ou à 6 pièces (**M. Spec.** juin, *12 p.*).
Le nombre dans les combats autour de positions fortifiées (**M. Woch.** 55, 56 et 57, *17 c.*).

Valeur des positions fortifiées dans la guerre de campagne (**M. Woch.** 58, *2 c.*).
Le tir rapide dans l'artillerie de campagne (**Rev. Mil.** 5, *5 p.*; **Streffl.** juin, *34 p.*).
Mobilité et emploi tactique de l'artillerie lourde de campagne (**Riv. A. G.** mai, *49 p.*).
Les bombardements maritimes (**Riv. M.** juin, *22 p.*).
Enseignements de la guerre sud-africaine (**R. M. Suiss.** 6, *21 p.*).
L'artillerie de montagne en Chine (**Rouss. Inv.** 79, *1 c.*).
Rôle de l'artillerie de position dans la défense de la Suisse (**Schw. M. B.** 6, *20 p.*).
Débarquements (**Streffl.** juin, *10 p.*).
La fortification de campagne en Allemagne (**Ueb.** 37, *4 c.*).
L'expédition française contre Figuig (**Ueb.** 40, *4 c.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Le ballon « Lebaudy » (**G. Civ.** 1096, *9 c.*).
Le « Santos-Dumont n° 9 » (**Nat.** 1568, *4 c.*).
L'importance de la guerre de forteresse et l'organisation du génie (**R. M.** juin, *14 p.*).
Le nouveau port de Saïgon (**R. Mar.** juin, *28 p.*).

Télégraphie sans fil (**Engg.** 1955, *1 c.*).
Passage de rivières pour les bouches à feu et les voitures avec des moyens de circonstance (**Mitth.** 5 et 6, *10 p.*).
Passage de cours d'eau sous le feu (**Mitth.** 5 et 6, *6 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Expériences sur le travail des machines-outils (**B. S. E.** juin, *50 p.*).
Dilatation des aciers au carbone trempés (**B. S. E.** juin, *2 p.*).
Profilographie pour engrenages (**B. S. E.** juin, *5 p.*).
Moulage des pièces minces (**Bul. T.** juin, *72 p.*).
Étude des appareils magnétisants (**Bul. T.** juin, *26 p.*).
Essai d'un train automobile en Allemagne (**Fr. M.** 5804, *1/4 c.*).
Ferrophosphore et phosphomagnèse (**G. Civ.** 1096, *1 c.*).
Transmissions par courroies ou câbles. Enroulleur-débrayeur Leneveu (**G. Civ.** 1097, *7 c.*).
Condenseur de vapeur d'échappement (**G. Civ.** 1097, *1/2 c.*).
Recherches sur les aciers au nickel (**G. Civ.** *3 c. 1/2*).

Affinage de la fonte par le procédé Talbot (**G. Civ.** 1099, *4 c. 1/2*).
Frein électro-magnétique Westinghouse (**M. I. Civ.** mai, *13 p.*).
Applications de l'électricité à la distribution de la force motrice dans les ateliers (**M. I. Civ.** mai, *59 p.*).
Émeri d'acier pour le travail des pierres et des métaux (**M. I. Civ.** mai, *2 p. 1/2*).
Extraction de l'étain du fer blanc (**M. I. Civ.** mai, *2 p.*).
Téléphones d'usine et appareils avertisseurs (**M. I. Civ.** mai, *2 p. 1/2*).
Mesureur électrique du couple, de la puissance et du travail mécaniques (**Nat.** 1567, *2 c. 1/2*).
Régulateur de vitesse Ribourt pour turbines (**Nat.** 1568, *4 c.*).
Calorimètre pour le charbon et l'huile (**Nat.** 1571, *1 c. 1/2*).
Omnibus automobiles à Londres (**Nat.** 1571, *2 c.*).
Automobiles militaires en Autriche (**R. Cerc.** 23, *1/2 c.*).
Pétrolage et goudronnage des routes (**R. Sc.** 25, *1 c.*).
Dosage du manganèse dans les aciers (**R. Techn.** 11, *2 c.*).
Étude sur les freins (**R. Techn.** 11 et 12, *9 c. 1/2*).
La balata gutta-percha (**R. Techn.** 11, *2 c.*).
L'utilisation des gaz des hauts fourneaux (**R. Techn.** 11, *6 c. 1/2*).
Les générateurs de Düsseldorf (**R. Techn.** 11 et 12, *8 c. 1/2*).
Soudure de l'aluminium (**R. Techn.** 12, *1/2 c.*).

Automobiles militaires en Autriche (**A. Bl.** 22, *2 c.*; **Mitth.** 5 et 6, *14 p.*).
Automobiles aux manœuvres françaises de 1902 (**Bul. P. B.** 459, *2 p.*).
Turbines à vapeur d'échappement (**Engg.** 1953, *3 c.*).
Machines-outils (**Engg.** 1954 et 1956, *6 c.*).
Rouleau automobile avec grue (**Engg.** 1954, *1/2 c.*).
Laminoirs à plaques de blindage du Creusot (**Engg.** 1955, *1 c.*).
Moteur à pétrole Britannia (**Engg.** 1955, *1 c.*).
Moteur à pétrole Kynoch (**Engg.** 1955, *2 c.*).
Types d'acier aux États-Unis (**Engg.** 1955, *3 c.*).
Voiture à vapeur Straker (**Engg.** 1956, *1/2 c.*).
Emploi des moteurs à pétrole pour la locomotion (**Engg.** 1956, *2 c.*).
Tracteur à pétrole Petter (**Engg.** 1957, *1/2 c.*).
Moteur à pétrole Blackstone (**Engg.** 1957, *1/2 c.*).
Fabrication de l'acier à creuset ouvert (**Engg.** 1957, *1 c.*).
Danger de la cristallisation de l'acier doux et du fer forgé (**Engg.** 1957, *1 c.*).
Automobiles militaires Daimler (**Riv. A. G.** mai, *2 p.*).
Les automobiles au Soudan égyptien (**R. M. Suiss.** 6, *1/2 p.*).
Approvisionnement des troupes par automobiles (**Streffl.** juin, *1 p.*).

9. — Marine.

Protection de l'artillerie des croiseurs anglais (**A. Mar.** 23, *3 c.*).
Le blindage des cuirassés (**A. Mar.** 26 et 27, *4 c.*).
Rapport du directeur de l'artillerie et du matériel de la marine américaine (**R. Mar.** juin, *4 p. 1/2*).
Les croiseurs anglais (**R. Mar.** juin, *2 p.*).
Tactique de la marine allemande (**Y.** 3119, *3 c.*).
Nos forces navales en 1904 (**Y.** 3122, *3 c. 1/2*).

Canons et blindages dans la marine (**A. N. Gaz.** 2270, *1 c.*).
Les nouveaux vaisseaux de guerre américains (**A. N. J.** 2082, *1 c.*).
La bataille de Santiago (**Ueb.** 39, *3 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Dressage du cheval au saut en largeur (**A. Mar.** 26, *2 c.*).
Tenue des rênes (**Fr. M.** 5796, *1 c. 1/2*).
Harnachement de l'artillerie autrichienne (**Fr. M.** 5803, *1/4 c.*).
Équitation militaire (**Fr. M.** 5818, *1 c. 1/2*).

Les races chevalines en Italie (**Es. It.** 58, *3 c.*).
Remonte de l'artillerie de campagne en Russie (**Streffl.** juin, *2 p.*).

11. — Divers.

Emploi des fusées contre la grêle (**Acad.** 23, *1 p.*).
Visibilité des uniformes (**Fr. M.** 5795, *1/2 c.*).
Régularisation des inondations du Nil (**Géog.** juin, *6 p.*).
L'action française en Afrique (**J. Sc. M.** juin, *28 p.*).
La question du Maroc (**R. M. U.** 135, *28 p.*).
La fatigue musculaire professionnelle (**R. Sc.** 23, *2 c.*).
Études sur la vie mentale des animaux (**R. Sc.** 24 et 25, *25 c.*).
La photographie du mouvement (**R. Sc.** 25, *16 c.*).

Les facteurs moraux et les armées (**Int. R.** suppl. 51, *20 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(AOUT 1903)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

A la française (pages choisies de La Guérinière), par le lieutenant-colonel DE LAGARENNE. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1903, Prix : 4 fr.

L'*École de cavalerie* de La Guérinière est comme le catéchisme du cavalier : le comte d'Aure, dans son *Traité d'équitation,* rend à son auteur un éclatant hommage, et la plupart des idées mères de la méthode Baucher se trouvent en germe dans l'œuvre magistrale du vieux maître.

L'étude des leçons de La Guérinière ne saurait donc effrayer ni ceux pour qui il n'est point de salut en dehors de la méthode d'Aure, ni ceux qui, initiés aux délicates pratiques du Bauchérisme, proclament la supériorité de ce dernier. N'y a-t-il point d'ailleurs, pour quiconque est vraiment épris d'un art, quelque charme à remonter à ses origines ?

Les éditions de l'*École de cavalerie* sont malheureusement assez peu répandues ; de plus on y trouve exposés nombre de sujets accessoires : hippiatrique, harnachement, airs relevés, tournois et carrousels. L'auteur de *A la Française* a cherché à opérer une sélection dans le texte pour dégager la doctrine de La Guérinière et en rendre l'étude plus parfaite et plus attrayante. Les « Pages choisies » qu'il présente sont accompagnées de notes destinées à mettre mieux encore en lumière les points les plus importants et à montrer combien les traditions classiques sont étroitement liées aux pratiques les plus modernes de l'équitation.

Les dessins qui accompagnent les différents chapitres du volume sont exécutés d'après les gravures de l'*École de cavalerie,* mais on en a rectifié l'anatomie, les attitudes et les mouvements d'après des photographies instantanées, de manière à présenter des images vraies, tout en conservant à l'ensemble de la composition le caractère et le style des planches originales.

L'ordinaire pratique, par le lieutenant A. Billard. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 50 c.

Cette petite brochure, d'un prix modique, est susceptible de rendre les meilleurs services à tous ceux qui s'occupent des ordinaires.

Il ne faudrait pas y chercher toutefois « de savantes considérations sur les albuminoïdes et les hydrocarbures », car l'homme de troupe, comme Chrysale,

..... vit de bonne soupe et non de beau langage.

Mais on y trouvera le récit pratique « de six années d'ordinaire, de lectures, d'expériences, de surveillance et même de referenda posés aux soldats ».

La lecture de cet ouvrage est par suite de nature à épargner à beaucoup de nos camarades bien des erreurs, erreurs d'autant plus fâcheuses qu'elles se produisent au détriment du modeste bien-être du troupier. Elle les aidera aussi à tirer en campagne du personnel sous leurs ordres le maximum de rendement, car si à la guerre on se bat rarement, on marche et surtout l'on mange tous les jours, et de la façon dont le soldat est nourri dépendent en grande partie sa santé et sa bonne volonté.

Le Général Mellinet en Afrique. — Un siècle de batailles (1741-1843), par George Bastard. — *Paris*, Flammarion, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

Cet ouvrage, le premier qui paraisse sur le général Mellinet, a été composé d'après la correspondance de ce vétéran de nos gloires militaires.

L'auteur a su tirer un excellent parti de simples billets ou de lettres écrits à la hâte le plus souvent à la suite des nombreux combats de la Révolution et de l'Empire. Il a su aussi ajouter à son œuvre une foule de renseignements et de notes se rapportant non seulement au lieutenant-général Anne Mellinet, mais aussi au conventionnel François Mellinet, mort en 1793, et au lieutenant-colonel Émile Mellinet. — Ceci justifie le sous-titre de l'ouvrage : « *Un siècle de batailles (1741-1843)*. »

La récente guerre sud-africaine et ses enseignements, par le général Bonnal. — *Paris*, Chapelot, 1903. Prix : 1 fr 25 c.

La littérature militaire vient de s'enrichir d'une nouvelle brochure dans laquelle le général Bonnal envisage les enseignements de la guerre sud-africaine avec l'autorité que lui ont assurée ses écrits antérieurs et les cours si élevés qu'il a professés jadis à l'École de guerre.

Ce qui ressort tout d'abord de la lecture de cette œuvre qu'on regrettera peut-être de voir trop s'appliquer à la polémique, souvent même à une polémique de mots, c'est le triomphe, la permanence des vieilles maximes napoléoniennes, des principes dont nous avons été nourris jusqu'à ce jour, le détail des opérations devant nécessairement être approprié aux conditions nouvelles de l'armement.

En lisant cet exposé de principes concis, mis en opposition avec des affirmations déduites, il est vrai, un peu vite de phrases cueillies dans des articles et isolées du contexte, on ne peut s'empêcher de penser comme l'auteur, de trouver par exemple que toutes les déductions relatives à la prise du contact et à la préparation de l'attaque décisive sont parfaitement rationnelles. Mais la réflexion conduit fort heureusement à songer que, dans tous les développements donnés à la question, quel qu'en soit l'auteur, on tend toujours vers le même but : économiser les forces pour pouvoir disposer de la plus grande partie de ses troupes en vue de l'effort décisif, qui doit être dirigé vers le point faible de l'ennemi. Ce point faible est généralement la partie de la position de l'adversaire qu'une préparation d'ensemble a rendue accessible, mais si les circonstances le permettent il peut s'entendre aussi des lignes de communication. La situation du moment, les moyens des troupes engagées déterminent le procédé à employer dans chaque cas.

Le travail de réflexion que provoque la lecture de toutes les études qui ont paru depuis peu est certainement des plus profitables.

Malgré le parti pris qu'on rencontre dans certaines de ces études, les idées de ceux qui ne cherchent qu'à apprendre ne peuvent que s'élargir par le heurt des opinions exprimées. Ce sera notamment le cas pour l'ouvrage qui nous occupe ; aussi tous ceux qui ont eu la bonne fortune de suivre les cours de l'ancien professeur de tactique de l'École de guerre, tous ceux qui ont été frappés de l'impression laissée par le général Bonnal sur ses élèves voudront-ils se rendre compte de l'interprétation que cet officier général attribue à des faits si diversement présentés que de certains d'entre eux on a pu tirer assez facilement des conclusions diamétralement opposées

---

L'armée allemande. Étude d'organisation par le commandant F. Martin et le capitaine F. Pont. — *Paris*, Chapelot, 1903. Prix : 10 fr.

« La dernière loi organique allemande porte la date du 25 mars « 1899 ; ses mesures d'application, qui devaient s'étendre jusqu'à la « fin de 1902, sont à l'heure actuelle complètement terminées.

« Le développement de l'armée allemande subit donc un temps « d'arrêt dans sa marche ascendante..... »

Le moment était propice pour donner un tableau d'ensemble de l'organisation de l'armée de nos voisins de l'Est et les auteurs l'ont fait avec beaucoup de conscience et de méthode.

L'ouvrage présente deux grandes divisions : « Dans la première « partie, on s'est efforcé d'indiquer comment l'armée allemande, « organisée après les événements de 1870, est actuellement recrutée, « encadrée et instruite .....

« Puis, les bases sur lesquelles repose l'organisation étant ainsi « déterminées, il restait à montrer comment les divers éléments « sont répartis pour former des groupements permettant à l'en- « semble d'être ordonné en vue du but final : former un puissant « outil de guerre. » C'est là l'objet de la deuxième partie, dans laquelle sont étudiés en détail l'organisation du commandement, la constitution des différentes armes et des différents services.

Enfin, pour compléter cette œuvre déjà considérable, les auteurs ont ajouté un appendice sur la marine allemande, les troupes de protectorat et le corps d'occupation de Chine.

Cette étude, l'une des plus considérables qui ait été publiée sur la question, a paru sous les auspices du deuxième bureau de l'État-major de l'armée. Cette constatation suffit à elle seule pour établir l'importance du sujet traité et l'intérêt capital qui s'attache à la lecture de ce volume aussi bien écrit que bien ordonné.

Projet de règlement de manœuvres de l'infanterie, par le capitaine Ch. Jevain. — *Saint-Mihiel*, Foliguet, 1902, Prix : 3 fr.

Dans une série d'articles publiés il y a quelques années par le *Journal des sciences militaires* (1), le capitaine Jevain a exposé les motifs qui rendent nécessaire une simplification du règlement de

(1) Voir les livraisons d'octobre, novembre et décembre 1897, ou la brochure intitulée : *Les manœuvres de l'infanterie. Le règlement de l'avenir* (*Paris*, Chapelot).

manœuvres de l'infanterie et l'esprit qui devait présider à cette simplification. Aujourd'hui, cet officier donne une forme concrète à ses idées en présentant un projet complet du règlement tel qu'il le comprend.

Il a cherché avec raison dans la rédaction de ce projet à éliminer « le formalisme rigide et l'uniformité déplacée » et à donner à l'initiative « arme nouvelle » la place qui lui convient, afin de « desserrer « les liens rigides et étroits qui jusqu'ici ont étreint l'armée et de « donner à cette armée plus de vie et de souplesse ».

En d'autres termes, le capitaine Jevain s'est inspiré de cette phrase si juste du règlement allemand, qu'il a donnée pour épigraphe à son livre : « L'instruction de la troupe aura été rationnelle « si elle sait faire tout ce que la guerre exige et si, sur le champ « de bataille, elle n'a rien à rejeter de ce qu'elle a appris sur la « place d'exercices. »

Der Patrouillendienst im Felde unter besonderer Berücksichtigung russischer Verhältnisse, 2e édition, par le major v. T. — *Berlin*, Liebel, 1903. Prix : 1 fr 25 c.

La première partie de cette brochure renferme des renseignements succincts sur l'organisation des troupes russes, sur la manière de reconnaître les différentes unités d'après leurs étendards, leurs uniformes et leurs armes, enfin sur l'exécution des marches et du service de sûreté en général.

Dans la seconde partie, on trouve des indications sommaires sur la lecture des cartes russes et sur la valeur des principales unités de mesure ainsi qu'un questionnaire germano-russe fort bien compris à l'usage des hommes envoyés en reconnaissance.

Deux appendices (liste des troupes russes et description des uniformes des régiments de cavalerie russe stationnés à la frontière russo-allemande) complètent cet ouvrage qui constitue une nouvelle contribution à l'étude de l'armée russe, dont l'auteur [major von Tettau] (1) s'est fait une spécialité.

(1) Nous avons analysé à différentes reprises les études du major von Tettau. Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. **54**. p. 279 ; t. **57**, p. LVIII ; t. **61**, p. XXVIII.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Anonyme.) — La mitrailleuse Skoda M. 1902 et son emploi. — *Pilsen*, Maasch. 1902.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Officiel.) — Gewehr-Schiessvorschrift für die Fussartillerie. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 1 fr 50 c.

(Officiel.) — Instruction für die Küstendistanzmesser. — *Vienne*, K. u. K. Hofdruckerei, 1901. Prix : 5 fr.

(Officiel.) — Schiesstafeln für 24 cm. Mörser M. 98. — *Vienne*, K. u. K. Hofdruckerei, 1903. Prix : 30 c.

(Officiel.) — Artillerie-Unterricht für die K. u. K. Festungs-Artillerie. (III. Teil. — Schiessen.) — *Vienne*, K. u. K. Hofdruckerei, 1903. Prix : 3 fr 75 c.

3. — Instruction et manœuvres.

Ch. Jevain (capitaine). — Projet de règlement de manœuvres de l'infanterie. — *Saint-Mihiel*, Foliguet, 1902. Prix : 3 fr.

4. — Organisation et administration.

V. T. (major). — Der Patrouillendienst im Felde unter besonderer Berücksichtigung russischer Verhältnisse. — *Berlin*, Liebel, 1903. Prix : 1 fr 25 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Pierre Lehautcourt. — Histoire de la guerre de 1870-1871. Tome III. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 6 fr.

6. — Divers.

Comité d'officiers de toutes armes. — Dictionnaire militaire. 19e livraison. [Proclamation-Régiment.] — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 3 fr.

Léon Ville. — La lutte française arrangée pour exercices d'ensemble. — *Paris*, Tolra et Simonet, 1903. Prix : 75 c.

(Anonyme.) — Skodawerke Actien-Gesellschaft. — *Pilsen*, Maasch, 1902.

(Officiel.) — Nauticus 1903. Annuaire des intérêts maritimes allemands. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 5 fr 90 c.

Meier (lieutenant-colonel). — Aufgaben mit Lösungen zur Französischen Dolmetscherprüfung. — *Berlin*, Mittler, 1903. Prix : 1 fr.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

A) ANALYSES OU EXTRAITS D'ARTICLES

Extrait du Hannoverscher Courier, supplément du 20 juin 1902.

Commande de 50 pièces de campagne faites par les États-Unis à la Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik.

« D'après des informations dignes de foi nous pouvons annoncer que la Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik a reçu la commande d'une bouche à feu qui peut être considérée comme une combinaison du modèle Ehrhardt avec celui du département de l'Ordnance. Cette désignation est justifiée par ce fait que les parties principales du système Ehrhardt (affût supérieur cuirassé avec dispositif de recul sur l'affût) ont été réunies avec un affût inférieur du département de l'Ordnance dont la construction est due au capitaine américain Wheeler. Le département de l'Ordnance a en même temps reconnu la priorité de la construction de l'affût supérieur système Ehrhardt et sa commande indemnise la Rheinische Metallwaaren de la cession de son modèle.

« On peut remarquer que, dans l'exécution des commandes de canon faites par l'Angleterre et la Norvège, il a été de même introduit sur la demande des acheteurs différentes modifications au modèle primitif, c'est ainsi que la pièce norvégienne a été munie de la culasse Nordenfelt, etc. La maison Krupp a de son côté livré à la Norvège et au Danemarck des pièces comportant la fermeture de Bange avec des corps de canon du système Krupp. »

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Juillet.* — Budget de la guerre allemand 1903. — Réorganisation de l'armée des États-Unis. — Études sur la guerre sud-africaine (1899-1900) [*suite*]. — Ancienneté et âge des officiers autrichiens. — Age des officiers allemands. — Tenue des officiers allemands. — Explorateurs d'artillerie en Italie.

Revue d'histoire. — *Juillet.* — Les campagnes du maréchal de Saxe (*suite*). — Etudes sur la campagne de 1799 (*suite*). — La guerre de 1870-1871. Journée du 15 août en Lorraine (*suite*).

Revue d'infanterie. — *N° 199.* — Projet de règlement sur les manœuvres de l'infanterie. — Le jeune officier d'infanterie et son instruction tactique. — Opérations faites sur la neige en Italie. — Comment la Prusse a préparé sa revanche. — Question d'application du service en campagne.

Revue de cavalerie. — *Juillet.* — Cavalerie à cheval. — L'emploi du sabre à cheval. — Transformation de la cavalerie. — Mitrailleuses de cavalerie. — Un chef de cosaques dans la campagne de 1813. — Raid de 400 kilomètres en cinquante heures.

Revue du génie. — *Juillet.* — Service des ingénieurs militaires sous Louis XIV. — Conservation et entretien des bois (manches d'outils). — Exécution d'ouvrages bétonnés sur les côtes des États-Unis d'Amérique. — Budget de la guerre allemand 1903. — Matériel de télégraphie sans fil de l'armée allemande.

Revue du Train des équipages. — *N° 4.* — L'étendard du train des équipages. — Alimentation et ravitaillement en campagne. — Importance du train en temps de guerre.

Revue de l'intendance. — *Janvier.* — Développement de l'empire allemand (1870-1901). — Étude sur l'espèce bovine en France (*suite février*). — Succédanés des fourrages verts (*suite février*). = *Février.* — Services administratifs de la colonne de Pas-Ting-Fou. — Travaux de Millon sur les blés.

Revue des troupes coloniales. — *N° 13.* — L'expédition de Chine (1900-1901). — Notes sur Madagascar : régions Nord et Ouest. — Le pays des Baoulés et sa pacification. — Conservation et collections de mammifères, d'oiseaux, de reptiles aux colonies. — La colonisation en Annam.

Revue militaire universelle. — *N° 136.* — Historique de l'artillerie. — La question du Maroc. — La culture physique dans l'armée. — Campagne de Chine. — Étude d'une question de tactique.

Spectateur militaire. — *15 juillet.* — Indications pour l'école de

compagnie (*suite 15 juillet*). — Campagne de 1813 (*suite 15 juillet*). — L'éducation morale dans l'armée (*suite 15 juillet*). — La conquête des oasis sahariennes (*suite 15 juillet*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 27.* — Le nouveau règlement sur les manœuvres de l'infanterie (*suite nos 28 et 29*). — La prochaine crise militaire en Allemagne. — Le canal des Deux-Mers (*suite nos 28 et 29*). — Opérations au Somaliland (*suite n° 29*). — Corps volontaire d'automobiles anglais. — Nouveau matériel de campagne autrichien. = *N° 28.* — Influence du feu de l'artillerie sur le moral des troupes. — Projet d'augmentation de l'armée allemande. = *N° 29.* — Question de l'uniforme. = *N° 30.* Le soldat japonais moderne. — Strasbourg 1870. — Instruction individuelle du tireur. — Enseignements de deux guerres récentes. — Raid de 105 km d'une batterie allemande.

Journal des sciences militaires. — *Juillet.* — Le plan de Moltke pour 1870. — Réduction pratique du service militaire. — Formation de combat de l'infanterie. — Utilité des soldats d'élite. — Étude sur le Maroc. — La guerre de la succession d'Autriche (1740-1748). — Le Tonkin de la conquête de 1884-1885.

Revue de géographie. — *Juillet.* — Figuig et la question marocaine. — Deux années de commandement au Tchad. — Le Bahr el Ghazal et l'archipel Kouri. — Essai d'agriculture tropicale en Guinée française. — Le Translapon.

Armée et marine. — *N° 30.* — Le croiseur cuirassé allemand Roon. = *N° 31.* — Expériences d'aviation du capitaine Ferber. — Les drapeaux de Napoléon. — Les femmes à la guerre. = *N° 32.* — Affections contagieuses dans l'armée. — Méharistes. — Derniers cuirassés anglais. — Nouveaux cuirassés et croiseurs américains. = *N° 33.* — L'artillerie française à tir rapide. — Le raid Paris-Rouen-Deauville. — La télégraphie sans fil à la Martinique. — — Le « Suffren ».

Revue des Deux-Mondes. — *15 juillet.* — La crise de l'impérialisme anglais. — Un an de croisière en Extrême-Orient (*suite 1er août*). = *1er août.* — Dans le sud de Madagascar. — La jeunesse de Mirabeau. — Le sucre en physiologie.

Revue de Paris. — *15 juillet.* — La lutte contre la tuberculose. — Souvenirs du siège de Casale (1630). — L'attaque de Timimoun par les Marocains. — Le chemin de fer de Laponie. = *1er août.* — Chez l'empereur de Corée. — La défense des impôts indirects. — La vie militaire en Italie. — L'élevage dans l'Argentine.

Nouvelle Revue. — *15 juillet.* — Un ambassadeur de Louis XIII. — La Suisse en 1798. — Le congrès international de chimie

appliquée. = *1er août*. — Les États-Unis du Monde d'après Kang-You-Wei.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 1*. — Moyen rapide d'obtenir le plan d'un terrain en pays de plaines, d'après une photographie prise en ballon. — Expériences sur la résistance de l'air. — Les caractéristiques des voyelles, les gammes vocaliques et leurs intervalles. — Conséquences de la théorie de aciers au nickel. — Teneur des vins et mistelles en acides solubles dans l'éther, comme moyen de différentiation. — Variations de la Meuse à l'époque quaternaire. = *N°. 2*. — Mouvements de torsion de l'œil pendant la rotation de la tête (*suite n° 3*). — Mesure des coefficients de self-induction au moyen du téléphone. — Action de l'oxyde de carbone sur le fer et ses oxydes (cémentation). — Argent colloïdal. — Modification du chimisme respiratoire avec l'âge. — Recherches expérimentales sur les rêves. = *N° 3*. — Nouveau dosage des traces les plus faibles d'arsenic. — Déformations moléculaires d'un barreau d'acier soumis à la traction. — Théorie du champ acoustique. — Étude de la surchauffe. — Spectrophomètre photographique. — L'Æpyornis de Madagascar. — Formation du cal. — Variation du niveau de la mer depuis les temps historiques. — = *N° 4*. — Conditions de la synchronisation. — Séparation des mélanges gazeux par la force centrifuge. — Séparation et dosage simultanés de la baryte, de la strontiane et de la chaux. — Matières albuminoïdes du grain de maïs. — Immunité naturelle des vipères et des couleuvres. — Nouvelle méthode physique de détermination du mouillage des vins.

Annales des mines. — *5e livraison*. — Statistique de l'industrie minérale de l'Italie en 1901. — Le bassin houiller de la Campine.

Annales des ponts et chaussées. — *1er trim. 1903*. — IXe congrès international de navigation à Düsseldorf en 1902. — Éléments constitutifs d'une voie de navigation (capacité de fréquentation et utilisation du matériel de batellerie). — Calcul graphique des ponts en arc à triple articulation. — Gares de raccordement entre chemins de fer et voies navigables. — Accidents d'appareils à vapeur en 1901. — Nouveau tracé des ovales.

Revue technique. — *N° 13*. — Étude sur les freins (*suite n° 14*). = Les générateurs à l'exposition de Düsseldorf (*suite n° 14*). — Chemin de fer métropolitain de Paris (*suite n° 14*). — Les expériences aérostatiques sahariennes de Gabès (*suite n° 14*). — La colonisation française. — Les turbines à vapeur (*suite n° 14*). — Stérilisation de l'eau par l'ozone. — Épandage agricole des ma-

tières usées (*suite n° 14*). — Réchaud à alcool. — L'alcool considéré comme combustible (*suite n° 14*). = *N° 14*. — Commission extra-parlementaire des automobiles. — Détermination expérimentale de la vitesse des automobiles. — Routes à voie d'acier aux États-Unis. — Lampe de projection à incandescence par l'alcool. — Nouveaux procédés de distillation. — Stérilisation et filtration des eaux d'alimentation.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Juillet*. — Reconstitution du vignoble en terrains calcaires crayeux. — Mécanisme de commande d'outils mobiles. — Produits en aluminium pour les industries textiles. — Système international de filetages pour vis mécaniques. — Le Transvaal et son avenir. — Répertoire bibliographique universel basé sur la classification décimale. — Condenseurs de la New-York Rapid Transit Cy. — Machines à mouler à la main. — Surchauffeurs, Watkinson. — Perfectionnements à la construction des turbines.

Bulletin technologique. — *Juillet*. — Captation des eaux souterraines de la forêt de Haye. — L'unification des filetages. — Moteurs électriques à courant continu et à grandes variations de vitesse. — Traction sur rampes de 30 à 150 milimètres sans crémaillères ni câbles. — Modifications à la loi des brevets aux États-Unis. — Le paquebot à turbines « The Queen ».

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Juin*. — Circulation de l'eau dans les chaudières à vapeur. — Application des moteurs à pétrole à la navigation. — Ateliers de Denain. — Machine à vapeur économique Easton. — Les locomotives à Düsseldorf. — Rendement en volume d'une pompe à plongeur. — Enduit réfractaire au carborundum.

Le Génie civil. — *N° 1100*. — Le laboratoire d'essais du Conservatoire des arts et métiers. — Fabrication des essieux en acier comprimé. — Révélateurs à la métoquinone. — Recherches sur les moteurs à alcool et les moteurs Diesel. — Haveuses mécaniques des houillères (*suite n° 1101*). — Appareil à inhalation d'oxygène. = *N° 1101*. — L'acétylène dissous et ses applications. — Chemins de fer de l'Engadine. = *N° 1102*. — Théorie de la surchauffe de la vapeur. — Doseur-mélangeur d'acétylène et d'air. — Résistance des meules d'émeri et de carborundum. — Exploitation du canal de Kiel. — Extensomètre américain. — Roue à rayons sans soudure Ehrhardt. = *N° 1103*. — Le paquebot à turbines « The Queen ». — Matériel roulant du Manhattan Railway. — Le congrès de l'automobilisme. — Surchauffe de la vapeur. — Minerais de fer du nord-ouest de l'Afrique. — Tour à rectifier les essieux montés.

Journal de physique. — *Juillet.* — Radiations émises par un bec Auer traversant les métaux, le bois, etc. — Sur la silice fondue et l'anhydride borique fondue. — Dimension des atomes.

Annales de chimie et de physique. — *Juillet.* — Appareils pour liquéfier l'air et l'hydrogène. — Déformations des corps solides.

La Nature. — *N° 1572.* — Frein électro-magnétique de Westinghouse. — Nouveau laboratoire d'essais au Conservatoire des arts et métiers. — Télégraphe Rowland. — Destruction des termites. — Force musculaire et travail de l'homme et des insectes. = *N° 1573.* — Les travaux dans l'estuaire de la Seine. — Figures aérostatiques en baudruche. — Nouveaux appareils photographiques. — Appareil conformateur du corps. = *N° 1574.* — Domestication des zèbres dans l'Ouganda. — Les moustiques propagateurs de maladies. — La « roue du Diable ». — Les plumes à réservoir. — L'industrie frigorifique en France. = *N° 1575.* — Déformations de l'obturateur de plaque. — Métrophotographie et stéréoscopie. — Ce que coûte la vitesse des navires. — Les chiens de berger. = *N° 1576.* — L'albinisme. — La télégraphie sans fil aux Antilles. — Vélodromes parisiens. — Le Siloxicon.

Revue scientifique. — *N° 1.* — Le pays des Tsings. — L'orientation lointaine. — Vêtement protecteur contre l'électricité. — Poêle réfrigérant. = *N° 2.* — Le problème de l'éducation (*suite n° 3*). — Les richesses minérales de la Tunisie. — L'isolement des postes dans la télégraphie sans fil. — Les pigeons voyageurs dans la marine allemande. = *N° 3.* — Une théorie de la voix. — Les fusées paragrêles. — La quadrature du cercle dans l'ancienne Égypte. = *N° 4.* — Relativité de l'espace euclidien. — Variations de la pression barométrique et prévision du temps. — Gramme. — Vitesse maximum du vent. — Mortalité civile et militaire.

Le Yacht. — *N° 1324.* — Les vicissitudes de la marine italienne (1860-1903). = *N° 1324.* — Les montres marines.

Le Monde illustré. — *N° 2416.* — Chemin de fer de l'Albula. = *N° 2418.* — Nouvelles cibles en osier. = *N° 2420.* — Catastrophe du Métropolitain. — Un autodrome aux États-Unis. — Botzen et le chemin de fer de Mendel.

Illustration. — *N° 3153.* — Les Anglais à Fachoda.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Le casque des artilleurs (**Fr. M.** 5819 et 5823, *2 c.*).
Canon Reichenau de 5cm (**Fr. M.** 5822, *1 c. 1/2*).
Transformation du matériel d'artillerie allemand (**Fr. M.** 5827, *1 c. 1/2*).
Les obusiers de campagne en Suisse (**Fr. M.** 5834, *1/2 c.*).
Le nouveau matériel suisse (**Fr. M.** 5837, *1/2 c.*).
Les boucliers dans l'armée suisse (**Fr. M.** 5843, *1/2 c.*).
Le matériel de montagne en Suisse (**Fr. M.** 5846, *1/2 c.*).
Mitrailleuses de cavalerie (**R. Cav.** juillet, *7 p.*).
Nouveau matériel de campagne autrichien (**R. Cerc.** 27, *1/2 c.*).

Essais de mitrailleuses en Autriche (**A. Bl.** 30, *1/2 c.*; **D. A. Z.** 29, *1/4 c.*; **M. Z.** 29, *1/2 c.*).
Le nouveau fusil anglais (**A. N. Gaz.** 2271, *3/4 c.*).
L'accident d'artillerie du « Iowa » (**A. N. J.** 2082, *1 c. 1/2*).
Explosion d'un mortier à Sandy-Hook (**A. N. J.** 2083, *15 l.*).
Essai de mitrailleuses aux États-Unis (**A. N. J.** 2083, *1/4 c.*).
Expériences sur le matériel d'artillerie exécutées en Suède en 1902 (**Art. T.** 2 et 3, *4 p.*).
Réarmement de l'artillerie autrichienne (**Bul. P. B.** 461, *1 p.*).
Réarmement de l'artillerie norvégienne (**Bul. P. B.** 461, *1/2 p.*; **Schw. M. B.** 7, *1/2 p.*).
Réarmement de l'artillerie portugaise (**Bul. P. B.** 461, *1 p.*).
Le canon Reichenau de 5cm (**D. A. Z.** 28, *1 c. 1/2*; **R. A. Belg.** mai-juin, *1 p.*).
Le nouveau matériel Krupp de l'artillerie suisse (**Jahrb.** 382, *12 p.*; **Kr. Zeits.** 7, *1 p. 1/2*; **Proc.** 1, 2 et 3, *12 p.*; **R. M. Suiss.** 7, *1 p.*; **Ueb.** 41, *2 c.*).
Petites pièces pour tir à mitraille et artifices éclairants (**Kr. Zeits.** 7, *7 p.*).
La question du matériel de campagne en Italie (**Kr. Zeits.** 7, *2 p.*).
Les obusiers de campagne (**M. Woch.** 72 et 73, *9 c. 1/2*).
Armement des régiments d'artillerie espagnole (**M. Woch.** 75, *1/2 c.*).
Artillerie de montagne des alpins italiens (**M. Woch.** supp. 8, *2 p.*).

Rapport de la commission d'expériences suisse sur le réarme de l'artillerie (**M. Z.** 27, *2 c.*).
Manœuvre du frein de route par le conducteur de derrière en magne (**M. Z.** 27, *1/2 c.*).
Canon en bronze Uchatius de 24 tonnes (**M. Z.** 27, *1/4 c.*).
Procédé pour réduire la voie d'une voiture d'artillerie (**Proc.** 1 3, *3 p.*).
Rôle des boucliers de l'artillerie de campagne (**Razv.** 652, *3 c.*
Transformation du matériel de campagne allemand (**Riv. A. G** *1/2 p.*; **R. M. Suiss.** 7, *1 p.*; **Rouss. Inv.** 126, *1/3 c.*).
Fusil Cei-Rigotti (**Rouss. Inv.** 136, *1/2 c.*).
Rapport du conseil fédéral sur l'artillerie suisse en 1902 (**Sch** **B.** 7, *2 p. 1/2*).
Le canon russe M. 1900 (**Schw. M. B.** 7, *1 p.*; **Streffl.** juillet, *1 p*
Affûts de campagne autrichiens de 8cm M. 75 à dépression (**S** juillet, *1 p.*).
Armement des détachements russes de mitrailleuses (**V. St.** 76,
La mitrailleuse danoise (**V. St.** 82, *6 c.*).
Le nouveau matériel de l'artillerie allemande au point de son emploi tactique et technique (**Ueb.** 42, 43 et 44, *10 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

L'explosion de Woolwich (**A. Expl.** 130, *1 c.*).
Obus explosifs chez les diverses puissances (**Art. T.** 2 et 3, *2*
Torpille terrestre et vedette automatique Zubovits (**A. Bl.** 29,
Projectiles à coiffe (**Kr. Zeits.** 7, *1 p. 1/2*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Expériences sur la résistance de l'air (**Acad.** 3, *2 p.*).
Théorie du champ acoustique (**Acad.** 3, *2 p.*).
Tir collectif en Allemagne (**Fr. M.** 5826, *2 c.*).

Balistique intérieure des poudres sans fumée (**Art. J.** 5, *7 p.*)
Réglette de tir de côte (**Art. J.** 5 et 6, *48 p.*).
Emploi des ballons pour le tir de siège (**Art. J.** 5, *6 p.*).
Jumelles à prismes (**Art. J.** 6, *7 p.*).
Influence des conditions atmosphériques sur le tir des fusils mitrailleuses (**Art. T.** 2 et 3, *18 p.*).
Nouvelle hausse de campagne Korrodi (**Art. T.** 2 et 3, *19 p.*)
Pertes de travail des gaz de la poudre dans le tir (**Kr. Z** *12 p.*).

Tir de combat d'une batterie Krupp à tir rapide en Roumanie (**Kr. Zeits.** 7, *9 p.*; **R. M. Suiss.** 7, *7 p.*).
Expériences de tir de projectiles de petit calibre dans l'argile (**Mitth.** 7, *11 p.*).
Mesure des distances avec le télémètre de dépression (**Mitth.** 7, *7 p. 1/2*).
Tir contre les ballons captifs dans l'artillerie de forteresse hollandaise (**M. Spec.** juillet, *12 p.*).
Instruction du tir de combat (**M. Woch.** 70, 71 et 72, *16 c.*).
Tir de 50 000 coups du fusil autrichien M. 95 (**M. Woch.** 76, *12 l.*).
Cours de l'école de tir de l'artillerie allemande en 1903-1904 (**M. Z.** 30, *10 l.*).
Le tir réduit dans l'artillerie de campagne (**Proc.** 1, 2 et 3, *2 p.*).
Formules de pénétration dans les blindages (**Proc.** 1, 2 et 3, *6 p.*).
Tir contre les blindages en Autriche (**R. A. Belg.** mai-juin, *3 p.*).
Tir sur cibles flottantes en Russie (**Razv.** 651, *1 c. 1/2*).
Résistance de l'air (**Rev. Mil.** 6, *39 p.*).
Solution graphique de quelques problèmes balistiques (**Riv. A. G.** juin, *17 p.*).
Précision du stéréotélémètre Zeiss et effet de relief des lunettes stéréoscopiques (**Riv. A. G.** juin, *8 p.*).
Tirs comparatifs du canon de 5^{cm} et du canon Krupp de 7^{cm},5 (**R. M. Suiss.** 7, *3 p. 1/2*; **Schw. M. B.** 7, *2 p. 1/2*).
Tir réduit de l'infanterie (**V. St.** 73, *5 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

École de tir allemande d'artillerie et d'infanterie (**Fr. M.** 5845, *25 l.*).
L'emploi du sabre à cheval (**R. Cav.** juillet, *25 p.*).
Le nouveau règlement sur les manœuvres de l'infanterie (**R. Cerc.** 27 à 29, *13 c.*).
Instruction individuelle du tireur (**R. Cerc.** 30, *4 c.*).
La culture physique dans l'armée (**R. M. U.** 136 et 137, *40 p.*).

Manœuvres allemandes en 1902 (**Bul. P. B.** 460 et 461, *32 p.*).
Grandes manœuvres en 1902 en Hongrie (**Es. It.** 61, *3 c.*).
Grandes manœuvres italiennes en 1903 (**Giorn. M. Uff.** 30 et 31, *63 p.*).
Exercices d'attaque brusquée à Usstj Tossna (**Kr. Zeits.** 7, *5 p.*).
Lecture des cartes, exécution des dessins et croquis (**M. Z.** 27, 28 et 29, *14 c.*).
Grandes manœuvres japonaises en 1902 (**Viest.** 4, *8 p.*).

5. — Organisation et administration.

Les signaleurs en Allemagne (**Fr. M.** 5820, *1/2 c.*).
Troupes des voies de communication en Allemagne (**Fr. M.** 5823, *1 c. 1/2*).
Budget de la guerre (**Fr. M.** 5827 à 5829, 5834, 5837, 5838, 5841 à 5845, *17 c.*).
Service de deux ans et milices (**Fr. M.** 5825, *1 c. 1/2*).
Dépenses comparatives des grandes puissances (**Fr. M.** 5827, *1/4 c.*).
Les ordonnances (**Fr. M.** 5833, *2 c.*).
Augmentations d'effectifs en Allemagne (**Fr. M.** 5841, *1/4 c.*; **R. Cerc.** 28, *4 c.*).
Réduction pratique du service militaire (**J. Sc. M.** juillet, *16 p.*).
Question d'uniforme (**R. Cerc.** 29, *6 c.*).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (**R. Inf.** 199, *21 p.*).
Budget de la guerre allemand 1903 (**R. G.** juillet, *2 p.*; **R. M.** juillet, *36 p.*).
Développement économique de l'empire allemand [1870-1901] (**R. Int.** 1, *18 p.*).
Services administratifs de la colonne de Pao-Ting-Fou (**R. Int.** 2, *15 p.*).
Réorganisation de l'armée des États-Unis (**R. M.** juillet, *8 p.*).
Éclaireurs d'artillerie en Italie (**R. M.** juillet, *1/2 p.*).
Ancienneté et âge des officiers autrichiens (**R. M.** juillet, *2 p.*).
Age des officiers allemands (**R. M.** juillet, *2 p.*).

Recrutement de l'artillerie allemande (**Bul. P. B.** 461, *1/2 p.*).
Budget militaire italien 1902-1903 (**Giorn. M. U.** 25, *25 p.*).
Projet de réorganisation de l'artillerie espagnole (**M. Art.** juin, *6 p.*).
Réorganisation de l'artillerie autrichienne (**M. Woch.** 78, *1/2 c.*).
Modifications à la tenue et à l'armement de l'artillerie autrichienne (**M. Woch.** 78, *1 c.*).
Composition de l'artillerie serbe (**M. Woch.** 79, *1/4 c.*; **Streffl.** juillet, *1/2 p.*).
Compagnies cyclistes danoises (**Riv. M.** juillet, *1/2 p.*).
Composition, effectifs et recrutement de l'armée roumaine (**Streffl.** juillet, *2 p.*).
Éclaireurs d'artillerie en Italie (**Streffl.** juillet, *1/2 p.*).
Budget militaire austro-hongrois en 1902 (**Viest.** 4, *7 p.*).
Armées des États de la péninsule balkanique (**Viest.** 4, *20 p.*).
Organisation des corps d'armée anglais (**Viest.** 4, *2 p.*).
Détachements d'automobilistes volontaires anglais (**Viest.** 4, *1/2 p.*).

L'armée marocaine (**Viest.** 4, *8 p.*).
Le projet de réforme de l'armée en France (**Ueb.** 43, *3 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Les opérations au Somaliland (**Fr. M.** 5819 à 5824, 5834 à 5836, 5845, *2 c. 1/2 ;* **R. Cerc.** 27 et 29, *1 c.*).
Le plan de Moltke pour 1870-1871 (**J. Sc. M.** juillet, *36 p.*).
Formation de combat de l'infanterie (**J. Sc. M.** juillet, *16 p.*).
Enseignements de deux guerres récentes (**R. Cerc.** 30, *5 c.*).
L'expédition de Chine (1900-1901) [*suite*] (**R. Col.** 13, *35 p.*).
Opérations faites sur la neige en Italie (**R. Inf.** 199, *18 p.*).
Étude de la guerre sud-africaine (1899-1900) [*suite*] (**R. M.** juillet, *9 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 136 et 137, *27 p.*).
Campagne de Chine (**R. M. U.** 136 et 137, *34 p.*).
L'attaque de Timimoun et les Marocains (**Revue de Paris**, 15 juillet, *22 p.*).
La conquête des oasis sahariennes (**Sp. M.** 1er juillet, *32 p.*).

L'artillerie dans le combat (**Art. J.** 5 et 6, *46 p.*).
Patrouilles d'artillerie (**Art. T.** 2 et 3, *9 p. ;* **Razv.** 658, *2 c.*).
Lois générales de l'évolution de la tactique (**Bul. P. B.** 460 et 461, *23 p.*).
La guerre de chemin de fer dans l'Afrique du Sud (**Int. R.** supp. 52, *2 p. 1/2*).
Mitrailleuses sur le champ de bataille (**M. Art.** juin, *47 p. ;* **Rouss. Inv.** 128, *2 c.*).
Emploi de la mitrailleuse pour remplacer le feu de l'infanterie à grande distance (**M. Woch.** 74 et 75, *10 c. 1/2*).
Le nombre dans les combats autour des positions fortifiées (**M. Woch.** 79, *6 c.*).
Considérations tactiques sur l'attaque des positions de campagne fortifiées (**M. Woch.** supp. 8, *25 p.*).
Les opérations au Somaliland (**N. A.** 335 et 336, *1 c.*).
Étude sur l'emploi des obusiers de campagne (**Org.** 1, *14 p.*).
Soutiens d'artillerie (**Proc.** 1, 2 et 3, *4 p.*).
Tactique des Boers (**R. M. Suiss.** 7, *14 p.*).
Tactique de la guerre de forteresse (**Rouss. Inv.** 133, *2 c.*).
L'artillerie de position dans la défense de la Suisse (**Schw. M. B.** 7, *16 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Moyen rapide d'obtenir le plan d'un terrain en pays de plaines, d'après une photographie prise en ballon (**Acad.** 1, *5 p.*).
Trains et convois en Allemagne (**Fr. M.** 5832 et 5839, *2 c.*).
Matériel de télégraphie sans fil de l'armée allemande (**R. G.** juillet, *3 p. 1/2*).
Routes à voie d'acier aux États-Unis (**R. Techn.** 14, *1 c.*).

La fortification cuirassée à l'heure actuelle (**Jahr.** 382, *6 p.*).
Le monorail terrestre (**N. A.** 334, *2 c.*).
Canot en toile pour le passage des rivières (**Razv.** 657, *2 c.*).
Les fortifications de l'Italie (**Schw. M. B.** 7, *9 p.*).
Historique de la forteresse de Saint-Pétersbourg (**Voen. S.** 5, *36 p.*).
Chemins de fer militaires à voie étroite (**Ueb.** 41, *3 c.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Séparation des mélanges gazeux par la force centrifuge (**Acad.** 4, *2 p.*).
Mécanisme de commande d'outils mobiles (**B. S. E.** juillet, *4 p.*).
Condenseurs de la New-York Rapid Transit Cy (**B. S. E.** juillet, *4 p.*).
Machines à mouler à la main (**B. S. E.** juillet, *2 p.*).
Perfectionnements à la construction des turbines (**B. S. E.** juillet, *5 p.*).
L'unification des filetages (**Bul. T.** juillet, *66 p.*).
Moteurs électriques à courant continu et à grandes variations de vitesse (**Bul. T.** juillet, *22 p.*).
Essai d'automobiles militaires en Autriche (**Fr. M.** 5820, *1/2 c.*).
Le laboratoire d'essai du Conservatoire des arts et métiers (**G. Civ.** 1100, *10 c.*; **Mo. Ill.** 2415, *6 c.*; **Nat.** 1572, *1 c. 1/2*).
Fabrication des essieux en acier comprimé (**G. Civ.** 1100, *7 c.*).
Révélateurs à la métoquinone (**G. Civ.** 1100, *2 c.*).
Recherches sur les moteurs à alcool et les moteurs Diesel (**G. Civ.** 1100, *1/2 c.*).
L'acétylène dissous et ses applications (**G. Civ.** 1101, *5 c.*).
Théorie de la surchauffe de la vapeur (**G. Civ.** 1102 et 1103, *5 c. 1/2*).
Doseur-mélangeur d'acétylène et d'air (**G. Civ.** 1102, *3 c.*).

Résistance des meules d'émeri et carborundum (**G. Civ.** 1102, *5 c.*).
Extensomètre américain (**G. Civ.** 1102, *1/2 c.*).
Roue à rayons sans soudure Ehrhardt (**G. Civ.** 1102, *1/2 c.*).
Le congrès de l'automobilisme (**G. Civ.** 1103, *4 c.*).
Minerais de fer du nord-ouest de l'Afrique (**G. Civ.** 1103, *1 c.*).
Circulation de l'eau dans les chaudières à vapeur (**M. I. Civ.** juin, *45 p.*).
Machine à vapeur économique Easton (**M. I. Civ.** juin, *3 p.*).
Enduit réfractaire au carborundum (**M. I. Civ.** juin, *1 p. 1/2*).
La course d'automobiles Gordon-Bennett (**Mo. Ill.** 2415, *3 c.*).
Corps volontaire d'automobiles anglais (**R. Cerc.** 27, *1/2 c.*).
Conservation et entretien des bois (manches d'outils) [**R. G.** juillet, *20 p.*].
Étude sur les freins (**R. Techn.** 13 et 14, *13 c.*).
Générateurs à l'Exposition de Düsseldorf (**R. Techn.** 13 et 14, *8 c.*).
Les turbines à vapeur (**R. Techn.** 13 et 14, *11 c.*).
Détermination expérimentale de la vitesse des automobiles (**R. Techn.** 14, *2 c.*).
L'alcool considéré comme combustible (**R. Techn.** 13 et 14, *14 c.*).
Machines à meuler (**Engg.** 1958 et 1960, *5 c.*).
Turbines à vapeur pour navires (**Engg.** 1958 et 1959, *11 c.*).
Nouveau type de surchauffeur (**Engg.** 1959, *6 c.*).
Moteur Griffin à hydrocarbures (**Engg.** 1960, *2 c.*).
La course d'automobiles Gordon-Bennett (**N. A.** 336, *1 c.*).
Installations électriques dans les forts cuirassés (**R. A. Belg.** mai-juin, *38 p.*).
Automobiles aux manœuvres de 1901 en Autriche (**R. A. Belg.** mai-juin, *2 p.*).
Rôle des automobiles dans les armées européennes (**Razv.** 661, *3 c.*).
Mécanique de précision et optique en Italie (**Riv. A. G.** juin, *32 p.*).
Systèmes de radiographie syntonique (**Riv. A. G.** juin, *18 p.*).
Essai de résistance des aciers à canon (**Riv. A. G.** juin, *6 p.*).
Les automobiles à pétrole en hiver (**Streffl.** juillet, *1 p. 1/2*).
Locomotive routière et engins électriques pour buts mobiles en Allemagne (**Streffl.** juillet, *1 p.*).

9. — Marine.

Derniers cuirassés anglais (**A. Mar.** 32, *4 c.*).
Nouveaux cuirassés et croiseurs américains (**A. Mar.** 32, *3 c.*).
Paquebot à turbines « The Queen » (**Bul. T.** juillet ; **G. Civ.** 1103, *3 c.*).
La question des sous-marins (**Fr. M.** 5846, *1 c.*).

Application des moteurs à pétrole à la navigation (**M. I. Civ.** juin, *12 p.*).

Les navires de guerre italiens (**Es. It.** 60, *1 c. 1/2*).
Le port de Wilhelmshaven (**Ueb.** 43, *4 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Raid militaire de Vichy (**Fr. M.** 5826 et 5827, *1 c. 1/4*).
Conduite en bride (**Fr. M.** 5832, *1 c. 1/2*).
Conduite à deux mains (**Fr. M.** 5833, *1 c. 1/2*).
Raid de 400 kilomètres en 50 heures (**R. Cav.** juillet, *1 p.*).
Raid de 105 kilomètres d'une batterie allemande (**R. Cerc.** 30, *7 c.*).

Le fer à cheval Lechner en Autriche (**D. A. Z.** 27, *1/2 c.*; **M. Woch.** 74, *13 l.*).
Alimentation du cheval dans l'artillerie de campagne (**Es. It.** 70, *2 c. 1/2*).
Remonte de l'artillerie italienne en 1902 (**Int. R.** juillet, *1 p.*).
Importance de la ferrure (**M. Woch.** 75, *5 c.*).
Essai d'hybrides de zèbres pour batteries de montagne aux Indes (**N. A.** 332, *1/2 c.*).
Remonte de l'artillerie russe (**Razv.** 657, *2 c.*).

11. — Divers.

Le Transvaal et son avenir (**B. S. E.** juillet, *32 p.*).
Répertoire bibliographique universel basé sur la classification décimale (**B. S. E.** juillet, *26 p.*).
Étude sur le Maroc (**J. Sc. M.** juillet, *19 p.*).
Le Tonkin de la conquête de 1884-85 (**J. Sc. M.** juillet, *11 p.*).
Les plumes à réservoir (**Nat.** 1574, *4 c.*).
Force musculaire de l'homme et le travail des insectes (**Nat.** 1572, *1 c.*).
Métrophotographie et stéréographie (**Nat.** 1575, *4 c.*).
La question du Maroc (**R. M. U.** 136 et 137, *56 p.*).
Le sucre en physiologie (**Revue des Deux-Mondes.** 1er août, *17 p.*)

Cuisine de campagne Tourtchanovitch (**Razv.** 656, 5 *c.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(SEPTEMBRE 1903)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Le nouveau règlement de la cavalerie italienne. — La méthode de dressage des chevaux de la cavalerie italienne, par le lieutenant-colonel PICARD. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 2 fr 50 c et 2 fr.

Le nouveau règlement de la cavalerie italienne (tome I) remplace *provisoirement* le tome correspondant du règlement de 1896.

Les modifications apportées à la rédaction primitive portent presque exclusivement sur l'instruction individuelle à pied et à cheval, le maniement et l'emploi des armes, le dressage et la préparation des chevaux.

Dans une première partie, l'auteur analyse la nouvelle *école du cavalier*.

En matière d'instruction, le véritable progrès consiste moins à inventer des principes nouveaux qu'à approprier les procédés à l'usage de la troupe. Leur exposé, leur agencement, leur coordination, leur progression constituent par suite ce qu'il y a de plus intéressant à connaître dans un règlement. Aussi, tout en signalant certains principes qui diffèrent des nôtres, le lieutenant-colonel Picard s'est-il borné la plupart du temps à reproduire textuellement les principaux titres, de façon à bien faire connaître la forme et la progression de la nouvelle instruction.

La deuxième partie est consacrée à l'examen de la *méthode de dressage des chevaux*.

Cette méthode est une des plus simples et des plus rationnelles, et l'*Instruction complémentaire d'équitation* qui lui fait suite est un guide excellent pour le perfectionnement des chevaux et des cavaliers les plus aptes à l'instruction équestre.

Cette portion du règlement italien est reproduite presque *in extenso*, et l'étude en sera d'autant plus intéressante pour les lecteurs français que notre règlement sur les exercices et les manœuvres de la cavalerie contient seulement des indications sommaires qu'on ne peut guère assimiler à l'exposé d'une méthode.

Psychologie de l'éducation, par le Dr Gustave Le Bon. — *Paris*, Flammarion, 1902. Prix : 3 fr 50 c.

« Le monde évolue rapidement et, sous peine de périr, il faut savoir « s'adapter à cette évolution. » L'éducation, la formation des caractères peuvent seules permettre de parer à une situation critique, d'assurer à notre pays la part qui doit lui revenir dans les destinées du monde; telles sont les idées qui dominent tout le livre du docteur Le Bon.

L'auteur, s'appuyant sur les observations formulées devant la Commission d'enquête parlementaire relative à l'enseignement, n'a pas de peine à démontrer que l'enseignement donné par l'Université ne répond plus aux besoins actuels. Il insiste sur le danger des moyens mnémoniques, sur l'inanité des programmes, le même programme pouvant fournir des résultats tout à fait opposés suivant la méthode employée, sur la nécessité d'inculquer la discipline (qui doit s'entendre surtout de la maîtrise sur soi-même), de développer l'esprit d'observation et de réflexion, la volonté, le jugement et l'initiative.

Après avoir assis ses critiques sur des constatations indiscutables, l'auteur indique d'une façon très nette les méthodes susceptibles de réaliser ces desiderata. Il en arrive à recommander, à tous les points de vue et pour toutes les branches de l'instruction, en particulier pour les sciences, l'enseignement expérimental, l'étude des cas concrets, la leçon de choses.

Il est fort intéressant de rapprocher ces conclusions de celles auxquelles on s'est arrêté dans l'armée pour le mode d'instruction du personnel et qui ont entraîné, avec l'adoption des méthodes actuelles, l'extension de l'instruction individuelle.

L'ouvrage se termine d'ailleurs par des considérations fort justes sur le rôle que joue ou doit jouer l'armée dans le développement du jugement, du caractère et de la volonté des Français.

Le volume en entier mérite d'être lu et surtout médité, non seulement par les pères de famille, mais par tous ceux qui ont à cœur l'avenir du pays.

Studio comparativo fra i regolamenti di servizio in guerra in Francia, Austria-Ungheria, Italia, Germania e Russia, par le capitaine G. Pennella. — *Rome*, Casa editrice italiana, 1903.

L'auteur a étudié en détail les règlements de service en campagne en vigueur dans les principales armées européennes (France, Autriche-Hongrie, Italie, Allemagne et Russie).

Il les a résumés en une série de tableaux comparatifs, qui permettent d'apprécier d'un seul coup d'œil les analogies et les différences. Un volume de texte sert de commentaires à ces tableaux; on y trouve d'intéressants développements ainsi qu'un certain nombre d'exemples historiques se rapportant aux questions les plus importantes.

Un des tableaux les plus instructifs, bien que ce soit malheureusement le moins détaillé, est celui qui concerne le ravitaillement en munitions : il montre que l'artillerie française est une de celles qui sont le mieux approvisionnées.

Le capitaine Pennella a déjà appliqué au reste son système d'étude comparative aux règlements de manœuvre des diverses infanteries européennes et son nouveau livre paraît appelé au même succès que les précédents.

Beiträge zur kriegsgemässen Ausbildung, Besichtigung und Verwendung der Hauptwaffe, par le général-major von Brunn. — *Berlin*, Liebel, 1903. Prix : 3 fr 15 c.

Le général von Brunn n'a pas voulu proposer des modifications au règlement actuellement en vigueur dans l'infanterie allemande; il a voulu seulement étudier à fond l'esprit de ce règlement qui « doit rester le seul guide de l'officier dans l'instruction et la con- « duite de sa troupe ».

Son livre est divisé en trois chapitres :

La manœuvre;

Le combat;

Problèmes tactiques;

chacun de ces chapitres comprenant à son tour trois paragraphes qui se rapportent respectivement au bataillon, au régiment et à la brigade.

L'auteur, se basant principalement sur les leçons de la guerre sud-africaine, montre l'influence prépondérante qu'exerce le feu de l'infanterie sur le déroulement de l'action et l'effet que peut avoir une bonne utilisation du terrain sur l'issue de la bataille.

Son livre que résume admirablement l'épigraphe placée en exergue : « *Die Waffe zum Trutz, das Gelände zum Schutz* » (1), renferme d'excellents conseils pratiques et la lecture en est à recommander aux officiers de toutes armes.

(1) « L'arme pour attaquer, le terrain pour se couvrir. »

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Anonyme.) — Le matériel de guerre de la Société John Cockerill de Seraing à l'Exposition internationale de Bruxelles de 1897. — *Liège*, Lemaire, 1898.

E. Marschner (lieutenant-colonel). — Lehrbuch der Waffenlehre zum Selbststudium für Offiziere aller Waffen (tome I). — *Vienne*, Tempsky, 1903. Prix : 12 fr 50 c.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Anonyme.) — Table de tir du canon de campagne de 75 mm Cockerill-Nordenfelt. — *Paris*, Maretheux, 1901.

(Anonyme.) — Table de tir de l'obusier de campagne de 10cm,5 Cockerill-Nordenfelt. — *Paris*, Maretheux, 1902.

D. Herminio Redondo y Tejero (lieutenant). — Calcul graphique des éléments qui déterminent la précision obtenue dans la mesure d'une grandeur et l'efficacité d'un shrapnel. — *Madrid*, Rivadeneyra, 1903. Prix : 5 fr.

3. — Instruction et manœuvres.

Andry (général). — Projet de règlement sur l'exercice et les manœuvres de l'infanterie. — *Paris*, Lavauzelle, 1903. Prix : 3 fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Ch. Rémond. — Le général Le Grand, baron de Mercey (1755-1828). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1903. Prix : 3 fr 50 c.

G. Pistoj (major). — Attorno all' impiego dell' artiglieria in relazione alle nuove esigenze del combattimento di fanteria e a un più intimo legame fra le due armi. — *Rome*, Voghera, 1903.

6. — Divers.

A. Witz (ingénieur). — Traité théorique et pratique des moteurs à gaz et à pétrole. Tome I. — *Paris*, Bernard, 1903. Prix : 15 fr.

A. Septans (colonel) et **V. Schmid.** — Termes militaires français-anglais. — *Paris*, Lavauzelle, 1903. Prix : 4 fr.

J. Boulanger (commandant) et **G. Ferrié** (capitaine). — La télégra-

phie sans fil et les ondes électriques (4e édition). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie. 1903. Prix : 3 fr.

Roret. — (Encyclopédie.) Bourrelier, Sellier, Harnacheur. — *Paris*, Mulo, 1903. Prix : 3 fr.

Lenfant (capitaine). — Le Niger. Voie ouverte à notre empire africain. — *Paris*, Hachette, 1903. Prix : 12 fr.

A. de Bonsteten (major). — La traction mécanique sur route et son application aux transports militaires. — *Lausanne*, Corbaz et Cie, 1903.

N. Langenskjöld (colonel). — Cours élémentaire d'artillerie. — *Saint-Pétersbourg*, « Journal d'artillerie », 1902. Prix : 10 fr 50.

Von Puttkamer (lieutenant). — Das Radfahren. Die militärische Brauchbarkeit des Rades und seine Verwendung in den Militärstaaten. — *Berlin*, Mittler, 1894. Prix : 1 fr 60 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Août.* — Idées allemandes sur la tactique (*guerre sud-africaine*). — L'armée mexicaine. — Études sur la guerre sud-africaine (1899-1900).

Revue d'histoire. — *Août.* — Les campagnes du maréchal de Saxe. — Études sur la campagne de 1799. — La guerre de 1870-1871. Journée du 15 août en Lorraine.

Revue d'infanterie. — *N° 200.* — Projet de règlement sur l'exercice et les manœuvres de l'infanterie. — Opérations faites sur la neige. — Comment la Prusse a préparé sa revanche (1806-1813). — Des tireurs et appréciateurs d'élite. — Question d'application du service en campagne.

Revue de cavalerie. — *Août.* — Essai de mise au point. — Les origines de la cavalerie française. — Cavalerie et mandarinat. — Mitrailleuses de cavalerie. — Les « Raids » de Vichy et Paris-Deauville.

Revue du génie. — *Août.* — Résistance des planchers en béton armé; déformations et épreuves de réception. — Travaux des topographes du génie en France au XIXe siècle. — Les ingénieurs militaires en France sous Louis XIV. — Nouveaux becs de gaz à incandescence.

Revue des troupes coloniales. — *N° 14.* — L'expédition de Chine

(1900-1901). — Le pays des Baoulés et sa pacification. — Colonisation en Annam. — Notes sur les mitrailleuses. — Hygiène tropicale. — L'heure dans les postes isolés.

Revue du Train des équipages militaires. — *N° 5.* — L'organisation du train des équipages. — Compagnies de dépôt du train territorial.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Mars.* — La télégraphie sans fil. — Développement économique de l'Empire allemand. — Les succédanés des fourrages verts. — Le sucre dans l'alimentation du cheval de trait.

Revue militaire universelle. — *N° 137.* — Historique de l'artillerie. — La question du Maroc. — La culture physique dans l'armée. — Campagne de Chine.

Spectateur militaire. — *1er août.* — Campagne de 1813 (*suite 15 août*). — La conquête des oasis sahariennes (*suite 15 août*). — Les écoles militaires préparatoires (*suite 15 août*). = *15 août.* — De la force morale au point de vue militaire.

Revue du Cercle militaire. — *N° 31.* — La fortification dans l'est depuis l'époque gallo-romaine (*suite nos 32 et 33*). — Russie et Japon. — Strasbourg 1870. — La vie militaire russe (*suite nos 32 et 33*). = *N° 32.* — Réorganisation de l'École d'application d'artillerie. — Situation de l'officier en Autriche (*suite n° 33*). — Difficultés du recrutement en Angleterre. = *N° 33.* — Initiative et responsabilité (*suite n° 34*). = *N° 34.* — Le canal des Deux-Mers (*suite n° 35*). — Raid Paris-Rouen-Deauville. — Cavalerie japonaise. — Nouvelle hausse du fusil italien 1891. = *N° 35.* — Les Allemands en Corse en 1731-1732. — La vice-royauté russe en Extrême-Orient.

Journal des Sciences militaires. — *Août.* — Le plan de Moltke pour 1870. — Le Morvan dans la défense de la France. — L'armement de la cavalerie. — La simplification des écritures dans l'armée. — Étude sur l'action française en Afrique. — La bataille de Colenso. — La guerre de la succession d'Autriche (1740-1748).

Revue de Géographie. — *Août.* — Transsibérien. Transmandchourien. — La main-d'œuvre chinoise dans nos colonies. — Les Moïs des régions du Song-Ba et du Darlac. — Le port de Bordeaux.

Revue maritime. — *Juillet.* — Aide-mémoire pour travaux de force de la marine. — Essais de combustible liquide aux États-Unis.

Armée et marine. — *N° 34.* — Les faits de guerre de l'armée marocaine. = *N° 35.* — Le raid Paris-Rouen-Deauville. — Le musée d'artillerie. — La torpille. = *N° 36.* — Le Maroc. — La Cazamance. — Tir sur la tourelle du « Suffren ». — Le ravitaillement en temps de guerre.

Revue des Deux-Mondes. — *15 août.* — De Boulogne à Austerlitz (*suite 1er septembre*). — Les évolutions d'escadre et la tactique des flottes. — Le travail dans la grande industrie. — La construction mécanique. — L'Angleterre en Arabie. = *1er septembre.* — Déficits et excédents des budgets européens.

Revue de Paris. — *15 août.* — Une visite au comte de Bismarck (octobre 1870). — En Narbonnaise. = *1er septembre.* — Au théâtre d'Orange.

Nouvelle Revue. — *15 août.* — Djibouti et Aden. — Un ambassadeur de Louis XIII. = *1er septembre.* — L'Italie et l'Autriche-Hongrie. — Masséna en Helvétie. — Un témoignage sur la guerre du Transvaal.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 5.* — Relations entre les piles à plusieurs liquides. — Carbure double de chrome et de tungstène. — Transformation des aldéhydes et des cétones en alcools par hydrogénation catalytique. — Instrument vérificateur de microscopes. — Le télékine. = *N° 6.* — Aérodynamique et théorie du champ acoustique. — Préparation des gaz purs. — Théorie du champ acoustique et frottement intérieur des gaz. = *N° 7.* — Phénomène aérodynamique produit par les canons grélifuges. — Diagramme des propriétés des aciers au nickel. = *N° 8.* — Piles à plusieurs liquides. — Équation générale des courbes de fatigue.

Annales des mines. — *Juin.* — Consolidation des anciennes carrières de Paris. — Statistique de l'industrie minérale belge en 1901.

Revue technique. — *N° 15.* — Applications de l'électricité aux chemins de fer (*suite n° 16*). — Métropolitain de Paris (*suite n° 16*). — Turbines à vapeur (*suite n° 16*). — Expériences aérostatiques sahariennes de Gabès. — Étude sur les freins (*suite n° 16*). — Les générateurs à Düsseldorf (*suite n° 16*). — La colonisation française. — Appareils d'éclairage à l'alcool (*suite n° 16*). — L'alcool considéré comme combustible. — Assainissement des villes (*suite n° 16*). — Fabrication mécanique des bouteilles. = *N° 16.* — Le pont elliptique de Gobans. — Réparation des courroies de transmission. — Ventilation des tunnels.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Juillet.* — Le broyeur à vilebrequins Cléro. — Fonte de minerais de cuivre dans les fours électriques. — La métallographie microscopique. — L'électro-métallurgie du zinc. — Réchauffeurs intermédiaires dans les machines compound. — Essieux creux fabriqués à la presse. — Température dans les mines profondes (*fin n° d'août*). = *Août.* — La question de

l'adoption du système métrique aux États-Unis. — Préparation mécanique des minerais. — La traction électrique et les trains à unités multiples. — Dispositifs de changement de marche dans les machines à vapeur. — Train de chemin de fer renversé par le vent. — La navigation du Rhin.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Août.* — Reboisement des montagnes. — Alliages de cuivre et de magnésium. — Recherches sur les aciers au nickel. — Travail des machines-outils. — Bateaux-turbines. — Condenseurs centraux. — Frottement de fer sur bois.

Bulletin technologique. — *Août.* — Emploi des gaz des hauts fourneaux dans les moteurs. — Fabrication des moulages d'acier. — Sous-pression dans les moules de fonderie. — Compression de l'air. — Fabrication des sels de baryte. — Toupie horizontale double.

Le Génie civil. — *N° 1104.* — Locomotives compound à trois cylindres du Midland. — Le ballon « Zeppelin ». — L'embouage comme méthode de remblayage. — L'incandescence par le gaz. — Accidents dans la marche des hauts fourneaux. — Appareil micrométrique pour la comparaison des longueurs en bout. = *N° 1105.* — Le Sénégal et le port de Dakar. — Essais récents de plaques cémentées (1902-1903). — Nouveaux types de surchauffeurs de vapeur. — L'alcool et sa valeur alimentaire. = *N° 1106.* — État actuel du labourage électrique. — Recherches sur les aciers au manganèse (*suite n° 1107*). — Éclairage des voitures de chemins de fer à l'incandescence. — Presse-étoupe à garnitures métalliques. — Appareil pour le dosage du soufre dans le fer et dans l'acier. = *N° 1107.* — Simplon et Faucille. — Augmentation du rendement lumineux des lampes à pétrole. — Machine à planer les tôles.

Journal de physique. — *Août.* — Propriétés nouvelles du radium. — Nouvelles sources de radiations susceptibles de traverser les métaux, le bois. — Sur l'existence de radiations solaires capables de traverser les métaux, le bois, etc. — Longueur d'onde des rayons *n* déterminée par la diffraction. — Étude des ions d'une flamme salée. — Chaleurs spécifiques de l'aluminium et de ses sels. — Variation de la chaleur spécifique des métaux avec la température.

Annales de chimie et de physique. — *Août.* — Les impuretés de l'oxygène comprimé et leur rôle dans les combustions. — Transformation du diamant en charbon. — Alcaloïdes des quinquinas. — Appareil pour la liquéfaction de l'hydrogène. — Condensations par le chlorure de zinc. — Éthérification des acides minéraux.

La Nature. — *N° 1576.* — L'albinisme. — La télégraphie sans fil aux Antilles. — Les vélodromes parisiens. — Le siloxicon. = *N° 1577.* — Nouveau canon italien de 75mm. — Les moustiques propagateurs de maladies (*suite n° 1578*). — La cible électrique. = *N° 1578.* — Le pont de Luxembourg. — Le kapock. — Durée de combustion de l'éclair magnésique. — Le boomerang. — Désodorisation des pétroles d'éclairage. = *N° 1579.* — Circulation des poissons migrateurs. — Les tramways américains.

Revue scientifique. — *N° 5.* — Atavisme et phénomènes tératologiques. — Invention de la boussole moderne. — Matières colorantes artificielles. — La capillarité et les théories de Le Maout sur la pluie. — Vaccination contre la maladie des jeunes chiens. — Imperméabilisation des planchers. — Situation économique des chemins de fer français. = *N° 6.* — Le salariat. — L'oxylithe source d'oxygène. = *N° 7.* — L'heure et la longitude décimales. — Détermination de la puissance des moteurs d'automobiles. — Postulatum d'Euclide. — Inoculation de la syphilis aux singes. — Antiferments et vers intestinaux. — Marine marchande des différents pays du monde. = *N° 8.* — Les théories modernes sur la matière. — Électroculture. — La marche des orages. — Emploi de l'électricité statique pour séparer les minerais. = *N° 9.* — La représentation des objets en mouvement. — La trépanation à l'âge de pierre. — Calendrier perpétuel. — L'acide borique dans la conservation des vivres.

Le Yacht. — *N° 1325.* — La canonnière allemande « Tsingtau ». — Les 100 kilomètres des canots automobiles (*suite n°s 1327 et 1328*). = *N° 1327.* — La mobilisation de la flotte. = *N° 1328.* — L'expédition antarctique. — Tir du « Masséna » sur la tourelle du « Suffren » (*suite n° 1329*). = *N° 1329.* — Course de canots automobiles de Paris à la mer.

Le Monde illustré. — *N° 2421.* — Raid Paris-Rouen-Deauville. — Les bords de la Durance. = *N° 2422.* — La coupe de l'América. — Le chemin de fer transsibérien. = *N° 2423.* — Paris à Trouville en canots automobiles. = *N° 2424.* — Course de canots automobiles Paris-Le Havre. — Fouilles de Timgad.

Illustration. — *N° 3153.* — Les Anglais à Fachoda. = *N° 3154.* — La fatigue dans les divers exercices. = *N° 3155.* — L'expérience du « Suffren ». — Le monorail Lartigue. = *N° 3156.* — Le portrait parlé et écrit. = *N° 3157.* — Attaque du poste de Taghit. — Le tir de guerre en Suisse.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

L'artillerie française à tir rapide (**A. Mar.** 33, *4 c.*).
Canons de marine allemands à tir rapide de 17cm (**Fr. M.** 5849, *11 l.*).
Mitrailleuses en Autriche (**Fr. M.** 5861, *20 l.*; **M. Woch.** 82, *1/2 c.*).
Essais récents de plaques cémentées (1902-1903) [**G. Civ.** 1105, *4 c.*].
L'armement de la cavalerie (**J. Sc. M.** août, *8 p.*).
Mitrailleuses de cavalerie (**R. Cav.** août, *26 p.*).
Notes sur les mitrailleuses (**R. Col.** 14, *21 p.*).

Le nouveau fusil anglais (**A. Expl.** 131, *1 c.*).
Armement des hommes de l'artillerie anglaise (**A. N. Gaz.** 2275, *1/2 c.*).
Essais du matériel de campagne et de montagne en Suisse (**Art. J.** 7, *6 p.*).
Réarmement de l'artillerie de campagne norvégienne (**Art. J.** 7, *5 p.*).
Pistolet automatique Roth en essai en Autriche (**Bul. P. B.** 463, *12 l.*).
Fusil de chasse automatique Roth (**D. A. Z.** 35, *1 c.*).
Adoption du matériel Krupp de 7cm,5 en Suisse (**Int. R.** août et supplém. 53, *6 p.*).
Tableau des accidents arrivés en 1902 avec des canons, mitrailleuses, armes portatives ou munitions diverses (**Int. R.** août, *14 p.*).
Rapport de la commission de réarmement de l'artillerie suisse (**Int. R.** annexe 42, *50 p.*).
L'artillerie de côte moderne et sa puissance (**J. U. S. Art.** 62, *23 p.*).
Question des boucliers dans l'artillerie russe (**M. Woch.** 81 et 82, *12 c.*).
Armes anciennes et actuelles au Japon (**M. Woch.** 92, *7 c.*).
Bouchon de fusil et couvre-guidon en Autriche (**M. Woch.** 92, *1/2 c.*).
Mitrailleuses automatiques (**Rev. Mil.** 7, *5 p.*).
Matériel de campagne de l'avenir, ses caractéristiques au point de vue italien (**Riv. A. G.** juillet et août, *37 p.*).
Transformation du matériel de campagne allemand (**Riv. A. G.** juillet et août, *20 l.*).
Essais de mitrailleuses en Autriche (**R. M. Suiss.** 8, *1/2 p.*).
La question du canon à tir rapide (**Streffl.** août, *5 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Nouvelle cartouche allemande (**Fr. M.** 5858, *15 l.*).

Épreuves des poudres par la chaleur (**A. Expl.** 131 et 132, *4 c.*).
Historique des poires à poudre militaires (**J. M. Serv.** 125, *9 p.*).
Projectiles, fusées et étoupilles (**J. U. S. Art.** 62, *18 p.*).
Gargousse en tissu de poudre (**Schw. M. B.** 8, *1 p. 1/2*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Aérodynamique et théorie du champ acoustique (**Acad.** 6, 6 *p.*).
Phénomène aérodynamique produit par les canons grélifuges (**Acad.** 7, *1 p.*).
Le boomerang (**Nat.** 1578, *1 c.*).
Nouvelle hausse du fusil italien 1891 (**R. Cerc.** 34, *9 c.*).
Tir du « Masséna » sur la tourelle du « Suffren » (**Y.** 1328 et 1329, *5 c.*).

Nouvelle hausse Colt pour pistolets et revolvers (**A. Expl.** 132, *1 c.*).
Nouveau manuel de tir de côte en Russie (**Art. J.** 7, *1/2 p.*).
Méthodes de tir de l'artillerie de campagne française (**J. U. S. Art.** *62, 14 p.*).
Télémètre de côte à lecture continue (**J. U. S. Art.** 62, *6 p.*).
Trépied Hagood pour hausses télescopiques (**J. U. S. Art.** 62, *3 p.*).
Détermination de la vitesse et de la direction du vent en balistique (**Mitth.** 8, *10 p.*).
Nouvelles tables balistiques (**Mitth.** 8, *48 p.*).
Développement des appareils de pointage de l'artillerie de campagne (**M. Woch.** 84, *5 c. 1/2*).
Cibles belges à disparition (**M. Woch.** 86, *2 c.*).
Hausse panoramique Korrodi (**M. Woch.** 88, *3 c.*).
Comment on obtient la supériorité du feu (**M. Woch.** 89, *3 c.*).
Tir sur objectifs couverts (**Voen. S.** 7, *17 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Manœuvres du 16e corps allemand (**Fr. M.** 5857, *1 c.*).
Écoles à feu en pleins champs (**Fr. M.** 5860, *1/2 c.*).
Manœuvres impériales en Russie (**Fr. M.** 5871, *2 c.*).
Manœuvres du centre (**Fr. M.** 5871, *1 c.*).
Des tireurs et appréciateurs d'élite (**R. Inf.** 200, *16 p.*).

Projet de règlement sur l'exercice et les manœuvres de l'infanterie (**R. Inf.** 200, *14 p.*).
La culture physique dans l'armée (**R. M. U.** 137, *24 p.*).

Manœuvres combinées de l'armée et de la flotte aux États-Unis (**A. N. J.** 2086, *1 c.*).
Manœuvres impériales allemandes en 1902 (**Bul. P. B.** 462, *19 p.*).
Académie technique militaire supérieure allemande (**Bul. P. B.** 463, *7 l.*).
Exercices de tir à projectiles chargés, du 13e régiment d'artillerie italien, dans la campagne romaine (**Es. It.** 86 et 89, *1/2 c.*).
Les polygones de l'artillerie italienne (**Int. R.** août, *1/2 p.*).
Rapport du conseil fédéral sur l'artillerie suisse en 1902 (**Schw. M. B.** 8, *7 p.*).
Le projet de règlement de manœuvre de l'artillerie autrichienne (**Streffl.** août, *34 p.*).
Grandes manœuvres danoises 1903 (**Viest.** 6, *2 p.*).

5. — Organisation et administration.

Réorganisation de l'armée suédoise (**Fr. M.** 5853 et 5859, *2 c.*; **M. Woch.** 81 et 82, *6 c.*).
Le recrutement des officiers allemands (**Fr. M.** 5859 et 5868, *2 c.*).
Le projet Messimy (**Fr. M.** 5863, *1 c. 1/2*).
La mobilisation allemande (**Fr. M.** 5866, *1/2 c.*).
Réorganisation de l'École d'application d'artillerie (**R. Cerc.** 32, *6 c.*).
Armée mexicaine (**R. M.** août, *8 p.*).

Les forces de la Turquie (**A. Bl.** 33, *3 c.*).
Train des batteries montées de montagne en Russie (**Art. J.** 7, *13 p.*).
Les sous-officiers allemands (**Bul. P. B.** 462 et 463, *28 p.*).
Tableau de l'armée italienne au 1er août 1902 (**Giorn. M. Uff.** *31 p.*).
Budget de la guerre en Italie (1903-1904) [**Giorn. M. Uff.** 36, *27 p.*].
L'artillerie bulgare en 1903 (**Int. R.** août, *3 p.*).
L'artillerie roumaine (**Int. R.** août, *1/2 p.*).
Effectifs de l'armée suisse (**Int. R.** août, *1/2 p.*).
L'armée anglaise des Indes (**M. Woch.** 82, *2 c.*).
Création d'un corps d'automobilistes volontaires en Angleterre (**Rev. Ex.** août, *20 l.*).
L'armée des États-Unis (**Riv. M.** août, *15 p.*).
Nouvelle artillerie italienne (organisation et tir) [**R. M. Suiss.** 8, *14 p.*].
Budget de la marine italienne (1903-1904) [**Streffl.** août, *1/2 p.*].
Organisation de l'artillerie espagnole (**Viest.** 6, *1/2 p.*).

L'armée anglaise après la guerre sud-africaine (**Voen. S.** 7 et 8, *28 p.*).
L'armée suisse (**Ueb.** 45, *3 c.*).
L'armée anglo-hindoue (**Ueb.** 46, *4 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Les opérations au Somaliland (**Fr. M.** 5856 et 5869, *1/2 c.*).
Le plan de Moltke 1870 (**J. Sc. M.** août, *27 p.*).
La bataille de Colenso (**J. Sc. M.** août, *28 p.*).
Expédition de Chine (1900-1901) [**R. Col.** 14, *p. 40*; **R. M. U.** 137, *17 p.*).
Comment la Prusse a préparé sa revanche (1806-1813) [**R. Inf.** 200, *32 p.*].
Idées allemandes sur la tactique (guerre sud-africaine) [**R. M.** août, *22 p.*).
Études sur la guerre sud-africaine (1899-1900) [**R. M.** août, *26 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 137, *12 p.*].
La conquête des oasis sahariennes (**Sp. M.** 1er et 15 août, *75 p.*].

Le combat d'Elangslaagte (**A. Bl.** 33 et 34, *7 c.*)
L'artillerie de montagne en Chine (**Int. R.** supp. 53, *6 p.*).
L'offensive et la défensive (**Int. R.** supp. 53, *4 p.*).
L'artillerie dans la guerre du Transvaal (**M. Woch.** 83 et 93, *21 c.*).
Emplacements et boucliers des caissons du matériel à tir rapide (**M. Woch.** 86, *4 c.*).
Résultats de l'emploi des obusiers au Transvaal (**M. Z.** 31, *2 c. 1/2*).
Étude sur l'emploi des obusiers de campagne (**Org.** 1, *14 p.*).
L'artillerie et l'infanterie au combat (**Riv. A. G.** juillet et août, *24 p.*).
L'infanterie autrichienne au combat (**R. M. Suiss.** 8, *8 p.*).
L'artillerie de position dans la défense de la Suisse (**Schw. M. B.** 8, *21 p.*).
L'artillerie aux manœuvres et à la guerre (**Voen. S.** 8, *22 p.*).
La bataille de Santiago (**Ueb.** 45, *5 c.*).
Rôle des troupes de communication dans la guerre de siège (**Ueb.** 46, *3 c.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Emploi des cuirassements dans la fortification (**Fr. M.** 5861, *1/2 c.*).
Le ballon « Zeppelin » (**G. Civ.** 1104, *8 p.*).
Train de chemin de fer renversé par le vent (**M. I. Civ.** août, *4 p.*).

La télégraphie sans fil (**R. Int.** mars, *30 p.*).
Télégraphie sans fil et guerre navale (**A. N. Gaz.** 2275, *1 c. 1/2*).
Fortifications de Copenhague (**M. Woch.** 93, *7 c.*).
Valeur de la télégraphie sans fil au point de vue militaire (**M. Z.** 31, *5 c.*).
Les équipages de pont en Autriche (**Org.** *2, 30 p.*).
Les fortifications italiennes (**Schw. M. B.** 8, *8 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

La télékine (**Acad.** 5, *2 p. 1/2*).
Diagramme des propriétés des aciers au nickel (**Acad.** 7, *2 p.*).
Alliages de cuivre et de magnésium (**B. S. E.** août, *8 p.*).
Recherches sur les aciers au nickel (**B. S. E.** août, *7 p.*).
Travail des machines-outils (**B. S. E.** août, *24 p.*).
Condenseurs centraux (**B. S. E.** août, *8 p.*).
Frottement de fer sur bois (**B. S. E.** août, *1 p.*).
Emploi des gaz des hauts fourneaux dans les moteurs (**Bul. T.** août, *17 p.*).
Fabrication des moulages d'acier (**Bul. T.** août, *21 p.*).
Sous-pressions dans les moules de fonderie (**Bul. T.** août, *11 p.*).
Compression de l'air (**Bul. T.** août, *16 p.*).
Toupie horizontale double (**Bul. T.** août, *5 p.*).
L'incandescence par le gaz (**G. Civ.** 1104, *2 c. 1/2*).
Appareil micrométrique pour la comparaison des longueurs en bout (**G. Civ.** 1104, *1 c.*).
Nouveaux types de surchauffeurs de vapeur (**G. Civ.** 1105, *5 c.*).
Recherches sur les aciers au manganèse (**G. Civ.** 1106 et 1107, *11 c.*).
Presse-étoupe à garnitures métalliques (**G. Civ.** 1106, *1 c.*).
Appareil pour le dosage du soufre dans le fer et dans l'acier (**G. Civ.** 1106, *1/2 c.*).
Fonte de minerais de cuivre dans les fours électriques (**M. I. Civ.** juillet, *12 p.*).
La métallographie microscopique (**M. I. Civ.** juillet, *33 p.*).
Électro-métallurgie du zinc (**M. I. Civ.** juillet, *22 p.*).
Réchauffeurs intermédiaires des machines compound (**M. I. Civ.** juillet, *3 p.*).
Essieux creux fabriqués à la presse (**M. I. Civ.** juillet, *2 p.*).
La traction électrique et les trains à unités multiples (**M. I. Civ.** août, *32 p.*).
Dispositifs de changement de marche dans les machines à vapeur (**M. I. Civ.** août, *5 p.*).

Essais de combustible liquide aux États-Unis (**R. Mar.** juillet, *27 p.*).
Détermination de la puissance des moteurs d'automobiles (**R. Sc.** 7, *7 c.*).
La représentation des objets en mouvement (**R. Sc.** 9, *8 c.*).
Turbines à vapeur (**R. Techn.** 15 et 16, *12 c.*).
Études sur les freins (**R. Techn.** 15, *3 c.*).
Les générateurs à Düsseldorf (**R. Techn.** 15 et 16, *8 c.*).
L'alcool considéré comme combustible (**R. Techn.** 15, *2 c.*).
Métropolitain de Paris (**R. Techn.** 16, *6 c.*).

Analyse du fer (**Art. J.** 7, *29 p.*).
Aciers pour outils travaillant à grande vitesse (**Engg.** 1961 et 1964, *5 c.*).
Moteur Diesel (**Engg.** 1961, 1962 et 1965, *13 c.*).
Embrayage Hele Shaw (**Engg.** 1961 et 1962, *5 c.*).
Machines à meuler (**Engg.** 1962 et 1964, *9 c.*).
Voitures à vapeur Musker (**Engg.** 1962, *3 c.*).
Vitesses, éclatement et limites de sécurité des meules (**Engg.** 1963 et 1965, *3 c.*).
Influence de la température de fonte sur les propriétés des alliages (**Engg.** 1963 et 1964, *8 c.*).
Frottement de fer sur bois (**Engg.** 1964, *1 c.*).
Moteur Lefèvre à 4 cylindres (**Engg.** 1965, *1 c.*).
Commande d'automobiles militaires en Angleterre (**M. Z.** 35, *12 l.*).
Fonctionnement thermique et dynamique des moteurs à air carburé (**Riv. A. G.** juillet et août, *34 p.*).
Automobiles dans l'armée austro-hongroise (**Viest.** 6, *1/4 p.*).
Concours d'automobiles lourds en Allemagne (**Viest.** 6, *1/2 p.*).

9. — Marine.

Le « Suffren » (**A. Mar.** 33, *2 c.*).
La torpille (**A. Mar.** 35, *4 c.*).
Bateaux-turbines (**B. S. E.** août, *5 p.*).
Aide-mémoire pour les travaux de force de la marine (**R. Mar.** juillet, *91 p.*).
Les évolutions d'escadre et la tactique des flottes (**Revue des Deux-Mondes** 15 août, *32 p.*).
Les 100 kilomètres des canots automobiles (**Y.** 1325, 1327 et 1328, *9 c. 1/2*).

Le « Kaiser Wilhelm II » (**Engg.** 1962, 1964 et 1965, *10 c.*).
Construction de sous-marins en Angleterre (**Int. R.** août, *1 p.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Le raid Paris-Rouen-Deauville (**A. Mar.** 33, *1 c.;* **Fr. M.** 5858, 5859, 5860, 5862, *3 c. 1/4;* **R. Cav.** août, *5 p.;* **R. Cerc.** 34, *3 c.;* **Bul. P. B.** 463, *2 p.*).
Panneaux de selle en liège (**Fr. M.** 5867, *1 c. 1/2*).
Le sucre dans l'alimentation du cheval de trait (**R. Int.** mars, *2. p. 1/2*).

Exposition nationale de chevaux à Saint-Pétersbourg en 1904 (**Art. J.** 7, *2 p.*).
Le raid Bruxelles-Ostende (**Bul. P. B.** 463, *23 p.*).
L'évolution du cheval (**J. M. Serv.** 125, *4 p.*).
Essai d'un nouvel harnachement en Autriche (**M. Woch.** 94, *1/2 c.*).
Conduite des chevaux en hardes (**Voen. S.** 8, *10 p.*).

11. — Divers.

Le télékine (**Acad.** 5, *2 p. 1/2*).
Équation générale des courbes de fatigue (**Acad.** 8, *2 p. 1/2*).
Le Maroc (**A. Mar.** 36, *4 c.;* **R. M. U.** 137, *18 p.*).
Le Sénégal et le port de Dakar (**G. Civ.** 1105, *11 c.*).
La fatigue dans les divers exercices (**Ill.** 3154, *1 c.*).
Les moustiques propagateurs de maladies (**Nat.** 1577 et 1578, *12 c.*).
Russie et Japon (**R. Cerc.** 31, *6 c.*).
Démonstration du postulatum d'Euclide (**R. Sc.** 7, *1/2 c.*).
L'Angleterre en Arabie (**Revue des Deux-Mondes** 15 août, *29 p.*).
Djibouti et Aden (**Nouvelle R.** 15 août, *9 p.*).
Développement économique de l'empire allemand (**R. Int.** mars, *15 p.*).

Double alliance contre triple alliance (**A. Bl.** 31, *2 c.*).
La péninsule balkanique (**Riv. M.** août, *20 p.*).
Cuisines de marche russes (**Streffl.** août, *2 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

TOME 61

1re livraison. — Octobre 1902.

Les événements militaires en Chine, par les capitaines J. Cheminon et G. Fauvel-Gallais (viii). — *Capitulation de Baylen*, par le lieutenant-colonel Clerc (viii). — *Manuale di tiro*, par le capitaine de frégate G. Ronca, avec un appendice sur la *Nomographie*, par le professeur G. Pesci (ix). — *Determinazione sperimentale del campo di tiro per nuove armi portatili*, par le major J. Casali, de l'armée italienne (x). — *Das militärische Verkehrswesen der Gegenwart*, par le capitaine Engels (xi). — *Feld-Taschenbuch für Officiere des Geniestabes und der Pionnier-Truppe* (xi).

2e livraison. — Novembre 1902.

Dictionnaire des matières explosives, par le docteur J. Daniel (xxv). — *Éléments de cinématique et de mécanique*, par M. Maurice Lévy (xxvi). — *Une révolution dans l'art de la guerre, par la suppression du son, de l'éclair et de la fumée*, par le colonel Humbert (xxvi). — *L'empire carolingien, ses origines et ses transformations*, par A. Kleinclausz (xxvii). — *Bride aux dents*, par le général Muzac (xxvii). — *American Rifleman's encyclopedia*, par A. C. Gould (xxviii). — *Ergänzung und Organisation der russischen Armee in Krieg und Frieden*, par le major von Tettau (xxviii). — *La nouvelle artillerie de campagne française (organisation, armement et tactique)* (xxix). — *Anleitung zum Gebrauche des Strichmessers*, par le capitaine W. Knobloch (xxix).

3e livraison. — Décembre 1902.

La cavalerie napoléonienne peut-elle encore servir de modèle? par le lieutenant-colonel A. Aubier (xlv). — *Campagne de 1809 en Allemagne et en Autriche* (tome III), par le lieutenant-colonel Saski (xlvi). — *De la méthode dans les hautes études militaires en Allemagne et en France*, par le général Bonnal (xlvi). — *La*

campagne de 1805 en Allemagne (tome II), par P. C. ALOMBERT et J. COLIN (XLVII). — *Guide de l'hygiène du cheval de troupe et du mulet*, par L. MORISOT (XLVII). — *Traccia per lo studio della fortificazione permanente*, par le lieutenant-colonel E. ROCCHI (XLVII). — *Guerra in montagna*, par le capitaine V. ROSSI (XLVIII). — *Schiessregeln für die schweren, leichten und reitenden Batterien der russischen Feldartillerie*, par le lieutenant HOFRICHTER (XLIX). — *Die russische Armee in Einzelschriften (Felddienst und Gefecht aller Waffen)*, par le lieutenant HOFRICHTER (XLIX).

4e livraison. — Janvier 1903.

Le Modèle et les Allures, par M. DE GASTÉ (LXV). — *Onzième Bibliographie géographique (1901) des Annales de géographie*, publiée sous la direction de L. RAVENEAU (LXVI). — *Les Méthodes d'essai des pièces d'acier*, par E. SIMONOT, ingénieur principal de la marine (LXVI). — *Répartition et emplacement des troupes de l'armée française* (LXVI).

5e livraison. — Février 1903.

Le changement de pied au galop, par M. GUÉRIN-CATELAIN (LXXXI). — *Les sous-marins et l'Angleterre*, par P. FONTIN (LXXXII). — *Monographie de l'arme blanche des armées françaises*, par M. BOTTET (LXXXII).

6e livraison. — Mars 1903.

Études sur le combat. Combat antique et combat moderne, par le colonel ARDANT DU PICQ (XCVII). — *Établissements de MM. Schneider et Cie*, d'après l'ouvrage publié en Angleterre par J. DREDGE (XCVIII). — *Les haras et les remontes en Allemagne, en Autriche-Hongrie et en France*, par J. IMBART DE LA TOUR (XCVIII). — *Recherches sur les aciers au nickel à hautes teneurs*, par M. L. DUMAS (XCIX). — *Essai sur les chances d'atteindre dans les tirs collectifs d'infanterie*, par le lieutenant P. DESCHIETERE (XCIX). — *Neue Formen der Panzer-Fortification*, par le colonel V. TILSCHKERT (C). — *La moderna artiglieria da campagna*, par le major G. PISTOJ (C). — *The maneuvers between the navy and the coast artillery*, par le major J. WISSER (CI).

TOME 62

1re livraison. — Avril 1903.

Campagne de l'empereur Napoléon en Espagne : Tome II : *Tudela-Somosierra-Madrid,* par le commandant Balagny (cxx). — *Les campagnes de 1799 : Souvarow en Italie,* par E. Gachot (cxx). — *Les préliminaires de Valmy : La première invasion de la Belgique (1792),* par le commandant de Sérignan (cxxi). — *De Rosbach à Ulm,* par le général H. Bonnal (cxxi). — *La guerre napoléonienne. Précis des campagnes,* par le commandant Camon (cxxii).

2e livraison. — Mai 1903.

Étude sur le combat naval, par le lieutenant de vaisseau R. Daveluy (cxxxvii). — *Le rôle de Langres dans les invasions passées et futures,* par le général Lewal (cxxxvii). — *La guerre sud-africaine,* par le capitaine Fournier (cxxxviii). — *Rôle social de l'officier dans l'éducation physique,* par le commandant Duponchel (cxxxviii). — *Mémoires de Langeron,* par L. G. F. (cxxxviii). — *Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions,* par le lieutenant-colonel Jouffret (cxxxix). — *Notes et formules de l'ingénieur,* par MM. Vigreux, Milandre et Bouquet (cxl). — *Les bases scientifiques de l'éducation physique,* par G. Demeny (cxli). — *Aide-mémoire de l'officier de marine pour 1903,* par C. Valentino (cxlii). — *Traité pratique d'héliogravure en creux,* par le capitaine A. Ribette (cxlii). — *Primo concorso ippico in Torino* (cxlii). — *Neue Kanonen,* par le général-lieutenant Von Alten (cxliii). — *Anglo-bourskaia voïna v'ïoujnoï Afrikiè,* par le capitaine A. Vinogradskii (cxliii).

3e livraison. — Juin 1903.

Conséquences tactiques des progrès de l'armement, par le général Langlois (clvii). — *Le génie en Chine* (1900-1901), par le colonel du génie E. Legrand-Girarde (clviii). — *Exécution et rédaction d'un avant-projet de voie ferrée aux colonies,* par le capitaine du génie H. Fabia (clix). — *Histoire documentaire de la mécanique française,* par Emile Eude (clix). — *L'air liquide,* par G. Claude (clx). — *Comment on devient beau et fort,* par A. Surier (clxi). — *Mnémotechnie des racines allemandes,* par le colonel Laussac (clxi). — *Conférence du vétérinaire du*

101e d'artillerie (CLXII). — *La 1re brigade aux manœuvres de cavalerie, septembre 1902*, par le lieutenant-colonel DE LOYS (CLXIII). — *Influencia das armas modernas sobre a offensiva e sobre a defensiva*, traduit par le major DA CUNHA PIRES (CLXIV). — *La balistique des armes à feu portatives*, par le capitaine de l'infanterie belge DE SCHUTTER (CLXIV).

4e livraison. — Juillet 1903.

Des principes de la guerre, par le lieutenant-colonel F. FOCH (CLXVII). — *La clé des champs*, par le commandant MORELLE (CLXVII). — *Physionomie de la bataille future* (CLXVIII). — *Oran. Tlemcen. Sud-Oranais* (1899-1900), par le commandant DE PERCHAN (CLXVIII). — *Répertoire bibliographique de la librairie française pour 1902*, par D. JORDELL (CLXIX). — *Die Feldgeschütze der Skodawerke*, par RUDOLF KÜHN (CLXIX).

5e livraison. — Août 1903.

A la Française, par le lieutenant-colonel DE LA GARENNE (CXCIII). — *L'ordinaire pratique*, par le lieutenant A. BILLARD (CXCIV). — *Le général Mellinet en Afrique. Un siècle de batailles* (1741-1843), par GEORGE BASTARD (CXCIV). — *La récente guerre sud-africaine et ses enseignements*, par le général BONNAL (CXCV). — *L'armée allemande*, par le commandant F. MARTIN et le capitaine F. PONT (CXCVI). — *Projet de règlement de manœuvres de l'infanterie*, par le capitaine CH. JAVAIN (CXCVI). — *Der Patrouillendienst im Felde unter besonderer Berücksichtigung russischer Verhältnisse*, par le major v. T. (CXCVII).

6e livraison. — Septembre 1903.

Le nouveau règlement de la cavalerie italienne. — *La méthode de dressage des chevaux de la cavalerie italienne*, par le lieutenant-colonel PICARD (CCXIII). — *Physiologie de l'éducation*, par le Dr GUSTAVE LE BON (CCXIII). — *Studio comparativo fra i regolamenti di servizio in guerra in Francia, Austria-Ungheria, Italia, Germania e Russia*, par le capitaine G. PESSELLA (CCXIV). — *Beiträge zur kriegsgemässen Ausbildung, Beurtheilung und Verwendung der Hauptwaffe*, par le général VON BRUNN (CCXV).

Nancy, imp. Berger-Levrault et Cie.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

29 janvier. — Appendice IV aux règlements sur les transports par chemin de fer (n° 6, p. 131).

1er février. — Instruction pour l'inspection générale de la gendarmerie (6-131).

9 février. — Désignation comme poulinières des juments réformées (6-155).

9 février. — Exécution de la loi du 16 mars 1882 en ce qui concerne l'intendance [*Suppléant du sous-intendant*] (6-158).

10 février. — Périodes d'exercices des agents des compagnies secondaires de chemins de fer (6-160).

12 février. — Fonctionnement des commissions d'appel dans les différents services (6-160).

12 février. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*École de pyrotechnie*] (6-161).

14 février. — Épreuve de roulement du matériel des équipages constituant la dotation des corps, à l'exception de celui en dépôt dans les établissements de l'artillerie (6-162).

15 février. — Réorganisation du conseil supérieur de la guerre (6-164).

16 février. — Autorisation de faire partie de la société d'océanographie du golfe de Gascogne (6-168).

16 février. — Modifications à la commission d'études du génie (6-168).

17 février. — Arrêté des services dans la liquidation des pensions des rengagés et commissionnés (6-169).

17 février. — Remboursement des trop-perçus en vivres (6-170).

16 février. — Militaires de l'Algérie et de la Tunisie en permis en France et qui se trouvent sur le point d'être libérés (6-171

20 février. — Limite d'âge des candidats à l'École militaire (6-1

20 février. — Modifications aux décrets sur le service intérieur troupes [*Certificat de bonne conduite*] (6-173).

20 février. — Allocations dues aux jeunes soldats appelés (6-1

11 février. — Comptabilité en campagne et services de l'hab ment et du harnachement en temps de guerre (7-177).

13 février. — Réorganisation du service de l'aérostation (7-

23 février. — Établissements des services de l'aérostation, de l légraphie et du matériel de guerre du génie (7-180).

13 février. — Modification à l'instruction du 18 mars 1896 [*H lement de militaires de la réserve et de la territoriale*] (7-

16 février. — Prix de remplacement et de réparations des p nouvelles du sommier Thuau (7-183).

17 février. — Application du règlement du 15 janvier 1890 [*É rage au gaz par l'incandescence*] (7-184).

21 février. — Modifications à l'instruction du 28 décembre [*Engagement des élèves de l'École de santé et des élèves écoles vétérinaires*] (7-185).

23 février. — Circulaire relative à l'application de la loi du 18 1875, sur la justice militaire (7-187).

23 février. — Formules à employer dans le service de la justice litaire (7-195).

23 février. — Modifications au modèle n° 5 *bis* de procès-v d'interrogatoire au corps et application de la circulaire du 29 vier 1903 interprétative de la loi du 15 juin 1899 (7-209).

23 février. — Envoi aux eaux minérales du personnel civil ploitation des établissements militaires (7-216).

23 février. — Examen et destruction d'engins explosifs remi dépôt aux services locaux de l'artillerie ou aux établissement poudres et salpêtres, par l'autorité judiciaire (7-218).

23 février. — Dispositions complémentaires à la circulaire rel à l'admission des avoines d'Algérie dans les fournitures (7-

25 février. — Responsabilité des accidents du travail sur les c tiers de travaux à l'entreprise (7-220).

27 février. — Modifications à l'instruction sur le service co [*Rengagement à contracter pour rendre disponible, pour le vice colonial, un militaire des troupes métropolitaines pas dans les troupes coloniales*] (7-221).

28 février. — Transmission, en copie conforme, des prescript ministérielles d'ordre administratif (7-222).

2 mars. — Réforme temporaire ou définitive de tous les hom incapables de supporter les fatigues du service (7-223).

Erratum à la notification du 9 janvier 1903, portant modification à la description des uniformes (7-225).

1er janvier. — Dispositions spéciales aux troupes coloniales, antérieures à 1902 (8-241).

12 février. — Modifications aux instructions sur la désertion et l'insoumission (8-241).

16 février. — Cahier des clauses et conditions générales de tous les marchés du département de la guerre sauf ceux relatifs aux travaux de constructions (8-255).

28 février. — Détermination de l'ancienneté des services en vue du commissionnement des ouvriers [*Complément*] (8-278).

2 mars. — Modifications à l'instruction relative aux convocations et appels du temps de paix (8-278).

5 mars. — Mesures à prendre en cas d'épidémie (8-279).

6 mars. — Modification à l'instruction sur l'habillement et le harnachement dans les corps en temps de guerre (8-283).

6 mars. — Réforme sur place des hommes impropres au service (8-284).

18 juillet 1902. — Bénéfice d'une campagne simple par année de séjour à l'Équateur pour la mission géodésique (9-299).

28 février 1903. — Application aux dispensés et aux ajournés faisant partie des pelotons d'instruction, de la circulaire du 22 décembre 1902 (9-300).

4 mars. — Destination à donner aux caisses à pain de guerre (9-300).

5 mars. — Modification à l'instruction sur le chauffage et l'éclairage dans les corps (9-301).

5 mars. — Publication des travaux scientifiques des officiers de service de santé (9-302).

6 mars. — Allumettes « suédoises » pour les forts en temps de guerre (9-303).

6 mars. — Rappel des dispositions de l'instruction du 28 mai 1895 relatives au groupement des expéditions de matériel (9-304).

7 mars. — Application de la loi du 9 juillet 1901, sur le rengagement des caporaux, brigadiers et soldats (9-307) [*Voir plus loin*].

7 mars. — Allocations à attribuer aux brigadiers devenus sous-officiers au cours d'un rengagement contracté en vertu de la loi du 9 juillet 1901 (9-309).

9 mars. — Interdiction des cessions de combustibles par la masse de chauffage et d'éclairage, aux sous-officiers, brigadiers et maîtres-ouvriers rengagés ou commissionnés et mariés (9-313).

9 mars. — Modifications à l'instruction du 28 décembre 1898 [*Établissement d'un contrôle général des officiers de réserve et de territoriale*] (9-314).

9 mars. — Modifications à l'instruction pour l'application du traité sur les transports ordinaires du matériel de la guerre (9-318).

10 mars. — La médaille coloniale est accordée aux militaires qui ont servi en 1902, dans le haut Dahomey, la haute Guinée et la Côte d'Ivoire (9-320).

10 mars. — Bénéfice de la campagne de guerre accordé aux militaires qui ont séjourné en 1902, dans le haut Dahomey, la Côte d'Ivoire et la haute Guinée (9-322).

11 mars. — Mise en route des militaires réformés dans les hôpitaux militaires (9-324).

12 mars. — Désignation des officiers généraux et supérieurs qui doivent assister aux écoles à feu, aux tirs à la mer et aux manœuvres de forteresse (9-324).

12 mars. — Décision du conseil de revision de Paris, relative à l'application de l'article 200 (nouveau) du code de justice militaire [*Détention préventive*] (9-326).

13 mars. — Autorisation pour les officiers de faire partie de l'Union coloniale française (9-327).

14 mars. — Personnel auquel doit être appliquée la circulaire supprimant les gratifications aux ouvriers militaires(9-328).

Erratum à l'instruction pour l'application du règlement sur l'instruction de la gymnastique [*Matériel*] (9-330).

Partie supplémentaire.

1er février. — Manœuvres d'automne en 1903 (5-89).

7 février. — Examen pour officier d'administration de 3e classe du cadre auxiliaire du service de santé (5-96).

8 février. — Examens pour la dispense au titre des industries d'art en 1903 (5-99).

8 février. — Instruction sur le matériel et les champs de tir de l'infanterie (5-105).

Erratum à l'instruction pour l'administration et l'alimentation des troupes employées aux grèves (5-107).

9 février. — Concours pour des types de mangeoires en fonte (6-109).

19 février. — État des officiers, sous-officiers et armuriers qui se sont fait remarquer dans le service de l'armement en 1902 (5-114).

20 février. — Tirs des sections de secrétaires (6-117).

16 février. — Concours en 1903 pour médecin stagiaire à l'École d'application du service de santé (7-119).

16 février. — Concours en 1903 pour pharmacien stagiaire à l'École d'application du service de santé (7-121).

16 février. — Concours en 1903 pour élève en pharmacie du service de santé (7-123).

13 février. — Achat des effets de la 2e portion en 1903 (8-127).

20 février. — Concours pour sergent surveillant des établissements pénitentiaires et sergent huissier appariteur des conseils de guerre (8-128).

23 février. — Classement en 1903 des chevaux et mulets (8-132).

27 février. — Appel en 1903 des étudiants en médecine ou en pharmacie et élèves ecclésiastiques dispensés de l'article 23 (8-208).

28 février. — Examen primaire des sous-officiers candidats aux emplois civils (8-210).

1er mars. — Manœuvres de garnison en 1903 (8-216).

5 mars. — Participation des brigades de cavalerie de corps aux manœuvres avec cadres (9-217).

6 mars. — Effets dont doivent être pourvus les militaires désignés pour l'École photo-électrique du Havre (9-217).

7 mars. — Formation de la classe de 1902 (9-219).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

7 mars 1903. — *Application de la loi du 9 juillet 1901, sur le rengagement des caporaux, brigadiers et soldats.*

Par modification aux dispositions de la circulaire du 14 septembre 1901, pourront désormais être admis à se rengager en vertu de la loi du 9 juillet 1901. . . . . .

Dans l'artillerie : les trompettes, les artificiers et maîtres pointeurs, les soldats-ordonnances des officiers, les brigadiers maîtres adjoints d'escrime brevetés, les prévôts d'escrime brevetés, les moniteurs de gymnastique ayant suivi les cours de l'école de Joinville-le-Pont . . . . . .

Extrait du « Journal officiel de la République française » (9 avril 1903).

ÉTAT NOMINATIF DES OFFICIERS QUI ONT SATISFAIT, EN 1903, AUX EXAMENS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE GUERRE

ARTILLERIE

CAPITAINES. — MM. *Cazalis.* — *Odier.* — *Roger.* — *Segrestaa.* — *Faugeron.* — *Enselme.*

LIEUTENANTS. — MM. *de Bary.* — *Ehrmann.* — *Dyrion.* — *Quirin.* — *Givierge.* — *Chaffary.* — *Delmas.* — *Héring.* — *Véron.*

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 mars au 10 avril 19[illegible]).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — M. *Julliard*, disponible.

III. — Placé dans le cadre de réserve (29 mars) : M. *André* [L. J. N.].

GÉNÉRAUX DE BRIGADE. — I. Promus *Généraux de division* (7 avril) :

MM. *Mounier*, com. l'art. de la place et des forts de Paris, memb. du comité techn. de l'art. et du comité consultat. des poudres et salpêtres.

Montagne, com. la place de Lyon.

II. — MM. *de Maistre*, com. la 17e brig. d'inf. à Auxerre.

Pistor, com. la 5e brig. de cuirassiers à Lyon.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS. — I. Promus *Généraux de brigade* (7 avril) :

MM. *Parizot*, com. l'art. du 8e corps (15).

Martin, com. l'art. du 17e corps (27).

Laffon de Ladébat, com. la 9e brig. d'inf. à Rouen (36).

Perruchon, com. la brig. de caval. du 7e corps à Vesoul (42).

II. — MM. *De Saxcé*, com. par intérim la 3e brig. de cuirassiers à Sainte-Menehould (8).

Faure, H. cad., ch. d'É-M du 17e corps (40).

Bertin-Boussu, 25e rég. (79).

Coudret, 23e rég. (80).

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (9 avril) :

MM. *Bauret*, même emploi (6).

Mondain, même emploi (22).

Chailley, 33e rég. (35).

Besson, direct. à Besançon (42).

Jaricot, même emploi (46).

Chateau, même emploi (52).

II. — MM. *Abinal*, direct. adj. à Toul (65).

Pastoureau de Labesse, direct. à Epinal (74).

MM. *Ma onneau de Neuville*, 5e rég., com. l'art. de la 41e div. à Remiremont (80).
Coulomb, 38e rég. (91).
Chatelain, 8e rég. (93).
Mauger, 40e rég., com. l'art. de la 42e div. d'inf. à Verdun (106).

III. — Retraité (13 mars) : M. *Deville* [A. J. R.] (50).

Chefs d'escadron. — I. Promus *Lieutenants-Colonels* (9 avril) :
MM. *Ledoux*, É-M part., même emploi (15).
Veyrines, É-M part., direct. de l'Éc. d'art. du 1er corps (108).
Compagnon, 1er rég., com. l'art. de la 15e div. d'inf. à Dijon (126).
Baquet, même emploi (138).
Lombard, É-M part., s.-direct. à Toul (140).
Parreau, même emploi (158).

II. — MM. *Lodin de Lepinay*, 25e rég. [camp de Châlons] (26).
Bonnan, 5e rég. [Bruyères] (92).
Burckhardt, 4e rég. [Héricourt] (95).
Dufour, 4e rég. (97).
Rousset, direct. de l'Éc. d'art. du 15e corps (98).
Chaupe, 5e rég. [Remiremont] (117).
Imbert de Balorre, 27e rég., s.-direct. à Maubeuge (170).
De Reviers de Maany, H. cad., É-M du 10e corps (192).
Meillet, É-M part., même emploi (214).
Pellarin, 34e rég., même emploi (230).
Dupont, 8e rég., même emploi (233).
Graveteau, 30e rég. (267).
Dupond, 40e rég., même emploi (284).
Dubousquet de Saint-Pardoux, 8e rég., même emploi (302).
Picard, 8e rég., même emploi (314).
Castebert, 2e rég. (326).
Cros, 38e rég. (330).
Demange, H. cad., off. d'ord. du gén. Duchesne, memb. du cons. sup. de guerre (337).
Richard, 25e rég. (351).
Rouger, H. cad., É-M du 12e corps (361).
Nivelle, É-M part., com. les batt. stationnées en Corse (397).
Jage, 20e rég. (408).

MM. *Griache*, même rég., com. l'art. de la 8e div. de cava à Besançon (412).
Papillon, É-M part., même emploi (465).
Kintgen, dir. de Maubeuge [p. o.] (468).

III. — Retraités (9 février): MM. *Bayles* [R.] (6). — *De Gaspa* [F. A. M.] (229). — (13 mars): M. *Maurisi* [L.] (141

Capitaines en 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (9 avril):

MM. *Dervaux*, 29e rég. (42).
Leleu, 26e rég. (43).
Jouinot, É-M part., même emploi (44).
Courcy, 31e rég. (45).
Ferton, même emploi (46).
Ruaulx de la Tribonnière, 28e rég. (47).
Toursier, maj. du 7e rég. (301).
Niclot, maj. du même rég. (342).
Le Diberder, maj. du même rég. (344).
Crépey, H. cad., même emploi (461).
Richard, 37e rég. (596).
Nollet, même emploi (632).
Renaud, 17e rég. (682).

II. — MM. *Jacquillat*, dir. d'Oran (56).
Delcour, 5e du 5e rég., dir. de Besançon (62).
Hémardinquer, 3e du 2e bat., même emploi (64).
De Nonancourt, 5e du 13e bat., même emploi (93).
Méry, É-M part., même emploi (106).
Pannetier, 11e du 6e rég., arr. de Valence (124).
Bernardon, sect. techn. de l'art., serv. du matéri du harnachement (137).
Hadamard, 1re du 21 rég., arr. de Montrouge (140
Aved de Loizerolle, 8e du 27e rég., arr. de C (162).
Laurent, inspect. des études à l'Éc. polytech. (187
Garin, 1re du même rég. (237).
Giraudet, É-M part., même emploi (238).
David, 7e du même rég. (258).
Regnauld, 15e du même rég. [Belfort] (273).
Darcel, 7e du 17e rég., arr. de Laon (309).
Marot, 11e du 5e rég. [Remiremont] (335).
Génolhac, même batt., art. de la 8e div. de cav Besançon (348).
Gervais, 1re du 17e bat., même emploi (356).
D'Oms de Latenay, 7e du 18e bat., arr. de Nantes (
Helmstetter, 16e du même rég. (395).

MM. *Lambert*, H. cadr., É-M du 6e corps (402).
Seguin, 17e du même rég. (409).
Beuchon, même batt., art. de la 8e div. de caval. à Besançon (437).
Pelletier, É.-M. part., même emploi (447).
Fetter, 2e du 39e rég., memb. de la comm. d'études prat. du serv. de l'art. dans l'attaque et la défense des places (482).
Roux, 4e du 36e rég., dir. de Clermont-Ferrand (489).
Lepoivre, 3e du 15e bat., même emploi (520).
Milhaud, 5e du 7e bat., même emploi (523).
Joyeux, dir. de Brest (528).
Coyral-Lapradélie, memb. de la comm. centr. de réception des poudres de guerre (532).
Hecq, f. fonct. de maj. du 20e rég. (569).
Thurneyssen, 4e du 17e rég., même emploi (619).
Jourdan, 8e du 37e rég., fonderie de Bourges (644).
Tourdes, 4e du même rég., même emploi (648).
Vachenheim, 10e du même rég. [p. o.] (650).
Darras, 17e du 25e rég. (658).
Fourgaut, É-M part., même emploi (684).
Engelmann, 9e du 5e rég. [Bruyères] (693).
Meneboode, 12e du 5e rég. [Épinal] (728).
Bassac, 12e du même rég. (738).
Gertoux, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 13e corps (740).
Heurtaux, 5e du 15e bat., même emploi (774).
Solente, 4e du 31e rég. (797).
Cardot, 13e du même rég. (811).
Drouault, É-M part., même emploi (827).
Armbruster, H. cad., É-M de la 9e div. d'inf. (833).
Diez, 8e du même rég. (867).
Mahieu, 9e du 27e rég. (869).
Clerc, 12e du 3e rég. (873).
Maillard, 9e du même rég. (877).
Obrecht, 6e du 7e bat., même emploi (878).
Chervet, 10e du 31e rég., dir. de Vincennes (889).
Rousset, H. cad., off. d'ord. du gén. adj. au com. sup. de la défense du gr. de Toul (896).
Limousin, 11e du 39e rég., art. de la 2e div. de caval. à Lunéville (900).
Robert, 5e du 9e rég. (905).
Coutant, 7e du 1er rég. (908).

MM. *Massenet*, 6e du 21e rég. (912).
De Fossa, 7e du 5e rég. [Bruyères] (944).

III. — Retraités (11 mars) : MM. *Foucot* [A. E.] (188). — *Escoupériè* [P.] (551). — (28 mars) : M. *Dubois* [C. J. V.] (95).

Mis en non-activité pour infirmités temporaires (27 mars) : M. *Daniel de la Gasnerie* [M. E. A.] (524 *bis*). — M. *Dorland* [P.] (567).

Mis en non-activité (6 mars) : M. *Emmanuel* [L. F.] (92).

Capitaines en 2e. — I. Promus *Capitaines en 1er* (9 avril) :

MM. *De Verbigier de Saint-Paul*, même batt. (83).
Brée, même comp. (84).
Martin, même batt. (85).
Brulin, même batt. (86).
Lagosse, même batt. (87).
Boblique, même batt. (88).
Gargot, même batt. (90).
Rabache, même rég., même emploi (91).
Cousin, même batt. (92).
Lasne, même batt. (93).
Ollivier, même batt. (94).
Braun, même batt., même emploi (95).
Ragondet, même batt. (96).
Perboyre, même batt. (97).
Bonnet, É-M part., même emploi (98).
Marcadet, même rég., même emploi (99).
Daupeyroux, même batt. (100).
Maucorps, H. cad., même emploi (101).
Fournier, H. cad., même emploi (102).
Puet, même batt. (103).
Turpin, 13e du 40e rég. (104).
Jacquot, même batt. (105).
Gorgeu, même batt. (106).
De Lesquen du Plessis Casso, même batt. (107).
Lagrange, même batt., même emploi (108).
Barbier, H. cad., même emploi (109).
Moitessier, H. cad., même emploi (110).
Chauchat, même batt., même emploi (111).
Rœsch, même batt., même emploi (112).
Althoffer, même batt. (113).

Rappelés à l'activité : MM. *Hoffmann*, com. la 10e comp. d'ouv. (rang du 21 oct. 1895, prend le n° 157 *bis*). — *Macron*, dir. de Briançon (rang du 21 mars 1897, prend le n° 311 *bis*).

II. — MM. *Bonna*, 8e du 5e rég. [Bruyères] (122).
Rémond, 7e du 2e rég., même emploi (124).
Lateulère, 8e du 28e rég. (127).
Dorneau, 1re du 1er rég. (133).
Rebourseau, 8e du 36e rég. (141).
Phalippou, 8e du 21e rég. (163).
Verdier, 2e du 32e rég. (178).
Duret, 5e du 9e bat. (189).
Etiévant, H. cad., É-M du 13e corps (193).
Léger, 8e du même rég., même emploi (196).
Pertrissart, 3e du 5e bat. (197).
De Noüe, 5e du 5e bat. (202).
De Reynaud de Villeverd, 10e du 5e rég. [Remiremont] (205).
Diot, 6e du 10e rég. (208).
Dessens, 14e du 12e rég. [Alger] (217).
Dubois, 12e du même rég. (236).
Barte de Sainte-Fare, 9e du 40e rég., dir. de Bastia (237).
Gérard, 14e du 5e rég. (253).
Bunoust, 11e du même rég. (265).
Sayet, 1re du 30e rég., même emploi (287).
Kaïser, 6e du même bat. (288).
Tricand de la Goutte, 10e du même rég. (297).
Lafay, 8e du 6e rég., même emploi (300).
Pépin, 3e du même bat. [Querqueville] (305).
Bauby, 4e du 1er rég. [Dijon] (332).
Titercher, 4e du 5e bat., même emploi (340).
Jacquet, 17e du 19e rég., même emploi (343).
Collard, 2e du même rég. (346).
Martin des Pallières, 10e du 5e rég. même emploi (363).
Thévenin, 21e du 13e rég. [Sousse] (385).
Georges, 4e du 2e bat., même emploi (386).
Manil, 2e du 40e rég. [Verdun] (387).
Larras, dir. d'Oran (399).
Guerrier, 4e du 30e rég. (400).
Baignol, H. cad., É-M de l'armée (402).
Lequime, 6e du 4e bat., instruct. à l'Éc. mil. de l'art. et du génie (405).
Hefty, 17e du 25e rég., même emploi (429).
Desfontaines, 5e du 10e rég., même emploi (465).
De Bonnechose, 13e du même rég., même emploi (467).

MM. *Girard*, 9e du 2e rég. (468).
Lévy, 3e du 9e bat. (472).
Nony, 12e du 15e rég., at. de Douai (484).
Bordeux, 4e du 5e rég., dir. de Besançon, s.-inspect. du mat. de 75 (491).
Bourbon, 10e du même rég., même emploi (495).
Mestre, 10e du 19e rég., même emploi (498).
Annibert, 7e du 39e rég. (522).
Bourdais, 8e du 29e rég., même emploi (538).
Lanty, 3e du 13e bat., même emploi (546).
Labeyrie, 5e du 38e rég., même emploi (556).
Séguéla, 7e du 17e bat., même emploi (579).
Denis, 6e du 18e rég., man. de Saint-Étienne (632).
Wild, 5e du 22e rég., même emploi (639).
Eymard, 5e du même rég., man. de Saint-Étienne (645).
Chevrel, 6e du 17e bat., même emploi (648).
Pignal, 8e du 24e rég., at. de Tarbes (649).
Bergé, 1re du 6e bat., arr. de Nancy (650).
Moussot, 2e du 6e bat., adj. au ch. de corps (669).
Champouillon, 2e du 25e rég., Éc. d'art. du 6e corps (679).
Merlin, 4e du même rég., fonderie de Bourges (688).
Roux, 6e du même rég., même emploi (692).
Martel, 6e du 15e rég., at. de Douai (696).
Desrousseaux, 12e du 5e rég., même emploi (697).
Quantin, 2e du 35e rég., dir. de Brest (704).
Simon, 1re du 40e rég., même emploi (708).
Bouquillon, 7e du 5e rég., même emploi (712).
Saramito, même batt., man. de Saint-Étienne (716).
Maturié, même batt., man. de Tulle (720).
Claudot, 6e du même rég., man. de Tulle (744).
Paruit, 9e du 5e rég., même emploi (788).
Dumont, adj. maj. du 9e bat. (795).
Roubach, 8e du 5e rég., même emploi (798).
Bordereaux, 9e du même rég., même emploi (810).
Gauthey, 8e du 6e bat., même emploi (838).
Bernheim, 3e du 33e rég., man. de Châtellerault (840).
Noirel, 7e du même rég., même emploi (846).
Hawke, 10e du même rég., man. de Châtellerault (853).
Mayoux, 8e du 12e bat., man. de Saint-Étienne (855).
Alric, 11e du même rég., man. de Tulle (894).
Pous, 11e du 7e rég., at. de Rennes, s.-inspect. du mat. de 75 (901).

MM. *Carchereux*, même batt., man. de Châtellerault (908).
Schuller, 16e du même rég., même emploi (916).
Naquet, 5e du 10e bat., même emploi (929).
Bordas, 5e du 6e rég., même emploi (947).
Lavaux, adj. maj. du 39e rég. (951).
Loux, adj. maj. du 40 rég. (959).
Nodé-Langlois, instruct. d'équit. du 21e rég. (967).
Leroy, 5e du 6e bat., même emploi (970).

III. — Mis en non-activité pour infirmités temporaires (27 mars) : M. *Vigier* [A. J.] (617). — (4 avril) : M. *Morizot* [F.] (830).

Décédé (6 avril) : M. *Maës* [C. H. V.] (232).

Passé dans la gendarmerie (9 avril) : M. *Gaffet* [F. J. B.] (780).

Lieutenants en 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (9 avril) :

MM. *Blachère*, 3e du 7e bat., adj. au ch. d'esc. com. le gr. de Reims (61).
Streich, même rég., même emploi (62).
Goujon, adj. maj. du 17e rég. (63).
Wolfer, dir. de Briançon (64).
Bagnères, adj. maj. du 24e rég. (65).
Leprince, adj. maj. du 5e bat. (66).
Bouquery, 17e du 5e rég., at. de Lyon (67).
Vigouroux, 5e du 21e rég., stag. à la man. de Tulle (68).
Brion, adj. maj. du 10e rég. (69).
Philbert, adj. maj. du 24e rég. (70).
Faure, 4e du 7e rég., même emploi (71).
Mélot, 1re du 9e rég., même emploi (73).
Perret, 1re du 19e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (74).
Renon, 2e du 9e bat., même emploi (75).
Bourboulon, 10e du 19e rég., dir. de Grenoble (76).
Favardin, 11e du 25e rég., même école (77).
Palluel, 2e du même bat., forges de l'Est (78).
Arnaud, 1re du 3e rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (79).
Rœhrich, 4e du 4e rég., même emploi (80).
Sainte-Claire-Deville, 7e du 4e bat., même emploi (81).
Brunet, instruct. d'équit. du 4e rég. (82).
De Raguenel de Montmorel, 8e du 18e rég., stag. à la man. de Tulle (83).
Irasque, 11e du 22e rég., direction du Havre (84).
Berne, 2e du 34e rég., stag. à la man. de Tulle (85).

MM. *Dietrich*, 15e du 5e rég., dir. de Belfort (86).
Baumann, 11e du 21e rég., at. de Puteaux (131).
Rouchette, dir. de Bizerte (200).
Durré, adj. maj. du 4e rég. [Héricourt] (208).
Rieder, 3e du 17e rég., dir. de La Fère (256).
Renaud, 12e du 20e rég., même emploi (264).
Paul, 1re du 15e bat., dir. de Cherbourg (269).
Bataille, 1re du 14e rég., même emploi (293).
Vesigné, 1re du 25e rég., at. de Bourges (431).
Wyart, 2e du même rég., même emploi (434).
Julien-Lafargère, 3e du 26e rég., inspect. des études à l'Ec. polytechn. (435).
Marchand, 1re du 1er rég., même emploi (438).
Dumas, H. cl., même emploi [prov.] (451).

Rappelé à l'activité :

M. *Sailly*, 1re du 11e bat. [illegible] le 6 juillet 1899, prend le rang [illegible].

II. — MM. [illegible]

MM. *Bonifacj*, 3e du 20e rég. (533).
Fête, même batt., com. le détach. du 22e rég. à Rueil (549).
Delbos, 12e du 5e rég. [Épinal] (561).
Huhardeaux, 8e du même rég. (562).
Sirey, même batt., art. de la 8e div. de caval. à Besançon (580).
Martinon, 8e du 38e rég. (593).
Bineau, 10e du 5e rég. [Remiremont] (614).
Neyron de Saint-Julien, 16e du même rég. (650).
Briot, 10e du 1er rég. (696).
Alayrac, 3e du 9e bat. (705).
Buquet, 9e du 23e rég. (709).

III. — Décédé (20 mars) : M. *Dupuy* [J.] (661),

Lieutenants en 2e. — I. Promus *Lieutenants en 1er* (9 avril) :

MM. *Kühnast*, même batt. (91).
Setze, même batt. (92).
Jonquet, même batt. (93).
Marchand, même batt. (94).
Maréchal, même comp., même emploi (95).
Pannier, même batt., même emploi (96).
Armand, même batt. (97).
Belon, 8e du 16e rég. (97 *bis*).
Gazagne, même batt. (98).
Mathieu de Vienne, même batt. (99).
Pagezy, même batt. (100).
Roche, même batt. (101).
Chuchu, même batt. (102).
Guizard, 5e du 9e rég. (103).
Vaziaga, même batt. (104).
Robert, même batt., art. de la 8e div. de caval. à Besançon (106).
Leroux, même batt. (107).
Desportes de la Fosse, même batt. (108).
Maschat, 12e du 1er rég. (109).
Henry, même batt. (110).
Lecomte, même batt. (111).
Picot, 5e rég. (112).
Perrin, même batt. (113).
Janot, même batt. (114).
Nugues-Bourchat, même batt. (115).
Elzière, même batt. (116).
Fétizon, même batt. (118).

MM. *Martinet*, même batt. (119).
Goussault, 8e du 5e rég. [Bruyères] (121).
Laflèche, même batt. (122).
Souviron, même rég., même emploi (123).

II. — MM. *Guibert*, même batt., art. de la 8e div. de caval. à Besançon (149).
Regnaud, 10e du 5e rég. [Remiremont] (165).
Sirdey, 16e du même rég. (193).
Daix, 2e du 24e rég. (201).
Simon, même batt., art. de la 8e div. de caval. à Besançon (207).
Tinland, 2e du 19e rég. (208).
Igolen, 6e rég. (214).
Gasnier, 12e du 5e rég. [Epinal] (224),
Maignien, 3e du 40e rég. (238).
Blanchet, 9e du 32e rég. (242).
Boudaud, 6e comp. d'ouv. (245).
Guérin, 1re comp. d'ouv., com. le détach. de Toul (250).
Beghin, 28e rég. (292).
Pingeon, 7e du même rég. (298).
Delaunay, 13e du même rég. (306).
Thoux, 13e du 40e rég. (318).
Évrard, 14e du même rég. (325).
Lasné du Colombier, 6e du 25e rég., art. de la 5e div. de caval. au Camp de Châlons (336).
Cariou, 15e du 32e rég., art de la 7e div. de cav. à Fontainebleau (341).
Voisin, 5e du 39e rég. (347).
Chival, 15e du 5e rég. [Belfort] (354).
Grimbert, 13e du même rég. (374).
Tronche, 7e du 5e rég. [Bruyères] (376).
Dufour, adj. au trés. du 23e rég. (393).
Cothias, 13e du même rég. (399).
Lanel, 1er du 6e bat. [Frouard] (421).
De Bony de Lavergne, 6e du 8e bat. (432).
Gellion, 11e du 13e rég., art. de la 1re div. de caval. à Paris (463).
Citreux, 7e du même rég. (478).
Vuillemin, 17e du 13e rég. [Hammam-Lif] (485).
De Séguin-Pazzis, 11e du 39e rég., art. de la 2e div. de caval. à Lunéville (488).
Gény, 1re du 13e rég. (501).
Gauvin, 8e du même rég., même école (543).

MM. *Watrin*, même batt., com. le détach. du 25e rég. à Reims (556).
Hennequin, 14e du même rég. (562).
Vauchey, 4e du 4e bat. (574).
Robida, 8e du même rég. (575).
Ledoux, 7e du 5e rég. [Bruyères] (606).
Hornecker, 11e du 23e rég., même emploi (608).
Monpays, 11e du 15e rég. (638).
Husson, 11e du 5e rég. (688).
Guiraud, 1re du 14e bat. [Ile-d'Aix] (729).
Monpert, 2e du 28 rég. (730).
Maréchal, 9e du 12e bat. [Modane] (745).
Rouyer, 8e du 31e rég. (761).
Barbulée dit Bulot, 9e du même rég. (769).
Michal, 8e du même rég. (774).
Cyrot, 17e du même rég. (793).

III. — Démissionnaires (6 mars) : M. *Barbé* [A. E. M. J.] (784). — (19 mars) : M. *Bougon* [J. J.] (301).

Passé dans la gendarmerie (9 avril) : M. *Peyrot* [M. L.] (627).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (1er avril) :

MM. *Fresouls*, même batt. (56).
Voinot, même batt. (57).
Devos, même batt. (58).
Gerbaut, même batt. (59).
Keck, 17e du 25e rég. (60).
Girardot, même emploi (61).
Barre, même batt. (62).
Forgeot, même batt. (63).
Chardenet, même école (64).
Hanote, même batt. (65).
Jourdan, même batt. (66).
De Rafelis de Broves, même batt. (67).
Forner, même batt. (68).
Fivel, 22e rég. (69).
Petit, même batt. (70).
Gouy, même batt. (71).
Faure [C. J.], même batt. (72).
Lagaisse, même batt. (73).
Didiot, même batt. (74).
Burfin, même batt. (75).
De Schacken, même batt. (76).
Mertz, même batt. (77).

MM. *Depoilly*, même batt. (78).
Faure [F.], même batt. (79).
Jourdanet, même batt. (80).
Frochot, même batt. (81).
Papillard, même batt. (82).
Faure [V.], même batt. (83).
Niquet, même batt. (84).
Jeandel, même batt. (85).
Barcet, même batt. (86).
Cholet, même batt. (87).
Naudé, même batt. (88).
Schneider, même batt. (89).
Guimard, même emploi (90).
Oulmière, même batt. (91).
Laboureux, 9e rég. (92).
Sennagal, même batt. (93).
Estève, même batt. (94).
Walter, même batt. (95).
Dumuis, même batt. (96).
Barrère, même batt. (97).
Laffite-Rouzet, même batt. (98).
Voirgard, même batt. (99).
Mathevet, même batt. (100).
Turin, même batt. (101).
Raphanel, même emploi (102).
De Coucy, même batt. (103).
Le Page, même batt. (104).
Cottarel, même batt. (105).
Marguier, même batt. (106).
Debrun, même batt. (107).
Roux, même batt. (108).
Denis, même batt. (109).
Gardarein-Freytet, même batt. (110).
Magner, même batt. (111).
Darbre, même emploi (112).
Tonnelle, même batt. (113).
Poncet, même batt. (114).
Chatelet, même batt. (115).
Guyot-Sionnest, même batt. (116).
André, même batt. (117).
Balambois, même comp. (118).
Hennequin, même batt. (119).
De Suze, même batt. (120).

MM. *François*, même batt. (121).
Nicolas, même comp. (122).
Morlière, 40e rég. [Verdun] (123).
Cabestan, 40e rég. [Verdun] (124).
Maillard, même emploi (125).
Bissières, même emploi (126).
Lefoll, 37e rég. (127).
Parisot, même batt. (128).
Poisson, même batt. (129).
Larricq, 24e rég. (130).

Nommés (1er avril) :

MM. *Sorret*, batt. du 22e rég.
Maréchal [H. P. A.], 10e du 12e rég.
Vogel, 2e du 25e rég.
Maigret, 4e du 13e rég.
Marzac, 11e rég. (art. de la 5e div.).
Mallet, 2e du 34e rég.
Paul, 5e batt. du 2e rég.
Vimard, 6e du 14e rég. (Bordeaux).
Pascal, 2e batt. du 18e rég. (art. de la 33e div.).
Guillet, 4e du 12e rég.
Yence, 22e rég.
Chapuis, 3e du 33e rég.
Marchal [M. S. R.], 3e du 8e rég.
Marchand, 16e rég. (art. de la 25e div.).
Le Bigot, 7e du 31e rég.
Reboal, 9e batt. du 6e rég.
Chapelan, 8e batt. du 26e rég. (art. de la 8e div.).
Manget, 1re batt. du 23e rég.
Guguen, 8e batt. du 35e rég.
Arnould, 3e du 5e rég.
Villars, 16e rég. (art. de la 26e div.).
Chambellan, 7e batt. du 2e rég.
Michel, 9e batt. du 10e rég.
Maréchal [R. J.], 5e du 39e rég.
Petit, 10e batt. du 19e rég.
Patour, 7e du 34e rég.
Vleeschouwer, 1re batt. du 26e rég. (art. de la 7e div.).
Comte, 1re batt. du 38e rég.
Poitiers, 9e batt. du 23e rég.
Jarron, 4e du 4e rég.
Thiébaut, 5e du 25e rég.
Herbert, 13e du 32e rég.

MM. *Guyot de la Hardrouyère*, 8e du 10e rég.
Broc, 4e du 3e rég. (art. de la 31e div.).
Pasquet, 5e du 30e rég. (art. de la 9e div.).
Pertus, 31e rég.
Bergier, 5e du 38e rég.
Guilhou, 4e du 21e rég. (art. de la 23e div.).
Lapeyre, 4e du 24e rég.
Nanteuil, 11e du 17e rég. (art. de la 4e div.).
Massol, 4e du 9e rég.
Fabre, 16e rég. (art. de la 26e div.).
Becquet, 7e du 17e rég.
Vallière, 9e comp. d'ouv.
Gateau, 1re du 27e rég.
Moreau, 2e du 27e rég.
Iung, 3e du 25e rég. (camp de Châlons).
Guillemin, 5e du 20e rég. (art. de la 17e div.).
Naudet, 10e du 4e rég. (Héricourt).
De Lavaissière, 5e du 15e rég. (art. de la 1re div.).
Marchal, 8e du 31e rég.
Leroy, 5e du 32e rég.
Paulet, 4e du 14e rég. (Bordeaux).
Dubarry, 7e du 3e rég. (art. de la 32e div.).
Brochier, 10e du 38e rég.
Passement, 7e du 32e rég.
Jolly, 2e du 7e rég. (art. de la 19e div.).
Bordages, 3e du 3e rég. (art. de la 31e div.).
Py, 3e du 36e rég.
Roërgas, 6e du 34e rég.
Renoult, 2e du 29e rég.
Corbin-Jombart, 11e du 7e rég. (art. de la 20e div.).
Goulliard, 7e du 29e rég.
Laporte, 5e du 27e rég.
Buzon, 2e du 36e rég.
Vialla, adj. au trés. du 11e rég.
Roderich, 8e du 9e rég.
Guillaumet, adj. au trés. du 22e rég.
Mourret, 10e du 35e rég.
Cambette, 4e du 7e rég. (art. de la 19e div.).
Mallaroni, 8e du 37e rég.
Pigouche, adj. au trés. du 36e rég.
Voinot, 5e du 9e rég.
Castet, 7e du 28e rég. (art. de la 22e div.).
Delarue, adj. au trés. du 37e rég.

MM. *Chaussois*, 37e rég.
Bocquet, 10e du 15e rég. (art. de la 2e div.).
Clément, adj. au trés. du 5e rég.
Dutour, 9e du 1er rég.
Grandry, adj. au trés. du 14e rég.
Gauchet, adj. au trés. du 15e rég.
Belargent, 8e du 40e rég.
Beaufeist, 1re du 5e rég.

Rappelé à l'activité :

M. *Bouet-Willaumez*, 4e du 4e bat. (rang du 17 mars 1902, prend le no 201 *ter*).

II. — M. *Brod*, 9e du 5e rég. (Bruyères) [223].

RÉSERVE

COLONELS.

II. — MM. *De Miol Flavard*, dir. de Lyon (29). — *Maître*, 14e rég. (31). — *Lebeau*, dir. de Versailles (37).

III. — Décédé (21 décembre 1902) : M. *Del Cambre* [J. C.] (17).

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — MM. *Locard*, dir. de Clermont-Ferrand. (20). — *Viant*, dir. de Vincennes (21).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Vincent*, É-M de l'art. du 8e corps. (12). — *Grasse*, 12e rég. (17). — *Chapron*, 7e rég. (34). — *Chaumonot*, É-M de l'art. du 1er corps. (40). — *Oll*, 40e rég. (45). — *Kammerlocher*, 14e rég. (58). — *De Raoul*, 28e rég. (59). — *Monroux*, É-M de la 19e brig. d'art. (72). — *Lunel*, 19e rég. (74). — *Lebay*, 15e rég. (84). — *Marsouin*, É-M. de l'art. du 4e corps (92). — *Colomb*, 5e rég. (95). — *Barbier*, 4e rég. (98).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *D'Astier de la Vigerie*, at. de Bourges. (2). — *Mignard*, 18e rég. (5). — *Halphen*, 12e rég. (29). — *Euverte*, 15e rég. (35). — *Jacquin*, 16e rég. (44). — *Lejeune de Bellecour*, 10e rég. (51). — *Du Perron de Revel*, 21e rég. (67). — *Dubois de Gennes*, 22e rég. (71). — *Charlon*, 27e rég. (74). — *Elloy*, 10e bat. (84).

CAPITAINES EN 2e.

II. — MM. *De Villard*, 4e rég. (6). — *Patart*, dir. de Vincennes (10). — *Cahen*, 10e rég. (12). — *Joire*, 15e rég. (20). — *Levylier*, 27e rég. (21). — *De Courson de la*

Villeneuve, 35e rég. (36). — *Pellé*, 31e rég. (45). — *Bouvier*, dir. de Besançon. (50). — *Lan*, 36e rég. (51). — *Noguères*, 9e rég. (57). — *Chapellier*, 31e rég. (80). — *Girodon*, 24e rég. (82). — *Boquien*, 35e rég. (98). — *Rolin*, 39e rég. (107). — *Delaporte*, 29e rég. (117).

LIEUTENANT EN 1er.

III. — Passé dans la territoriale (13 mars) : M. *Détroyat* [A. M.] (64).

LIEUTENANTS EN 2e.

III. — Démissionnaires (10 mars) : MM. *Froment* dit *Froment-Meurice* [H. T. M. F.] (24). — *Galté* [B.] (48).

Passés dans la territoriale (13 mars) : MM. *Prévost* [L. C. F.] (65). — *Cathoire* [E. A.] (244). — *Soulet* [A. L.] (445). — *Capette* [H. P.] (543). — *Monanges* [J. M. G. M.] (592). — *Carrère* [E. E.] (602).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Cornette de Venancourt*, 29e rég. (369). — *Du Port de Poncharra*, H. cad. (1624). — *Gernez*, 18e bat. (2124). — *Hanicotte*, 6e bat. (2146). — *Roiron*, 6e bat. (2187). — *Demarne*, 6e bat. (2193). — *Pernaut*, 14e bat. (2206). — *Thubé*, 18e bat. (2242). — *Carles*, 14e bat. (2244). — *Thévenot*, 14e bat. (2245).

III. — Démissionnaires (10 mars) : MM. *Marion* [J. P. A.] (14). — *De Saint-Jean* [P. A.] (205). — *Ratel* [C. L. F.] (262). — *Lemaire* [V. E.] (417). — *Vieillard* [L. M. A.] (1108 *bis*). — *Lauber* [F. E.) (1777).

Passés dans la territoriale (13 mars) : MM. *Brice* [M. A. J.] (91). — *Gloxin* (E. R.] (93). — *Buffet* [R. H. G.] (95). — *Tunis* [L. J.] (148). — *Gobin* [H. F.] (461 *bis*).

ARMÉE TERRITORIALE

LIEUTENANT-COLONEL.

II. — M. *Doyen*, É.-M. part., même emploi. (6).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Meurisse*, gr. du 2e bat. (69). — *Mellerio*, com. le gr. du 1er bat. (129).

III. — Rayés des cadres (27 mars) : MM. *Vallard* [N. A.] (29). — *Maisse* [E.] (100).

CAPITAINES.

II. — MM. *Garriguenc*, gr. du 1er bat. (58). — *Cazaubon*, gr. du 1er bat. (117). — *Dubost*, gr. du 1er bat. (155). — *Bertin*, gr. du 27e rég. (321). — *Lœvenbruck*, gr. du 1er bat. (332). — *Blondel*, gr. du 1er bat. (382). — *Perrier-Ducarne*, gr. du 1er bat. (418). — *Chapron*, gr. du 1er bat. (460).

III. — Démissionnaires (27 mars) : M. *Harrewyn* [J. F.] (39).

LIEUTENANTS. — I. — Venus de la réserve (13 mars) :

MM. *Détroyat*, gr. du 11e rég. — *Prévost*, gr. du 37e rég. — *Cathoire*, gr. du 37e rég. — *Soulet*, gr. du 18e rég. — *Capette*, gr. du 20e rég. — *Monanges*, gr. du 36e rég. — *Carrère*, gr. du 3e rég.

II. — MM. *Bidermann*, gr. du 1er bat. (51). — *Prevel*, gr. du 1er bat. (105). — *Gérard*, gr. du 1er bat. (163). — *Brylinski*, gr. du 1er bat. (183). — *Fontaine*, gr. du 1er bat. (221). — *Chautard*, gr. du 1er bat. (229). — *Lebon*, gr. du 1er bat. (518). — *Gransire*, gr. du 1er bat. (602). — *Lecœur*, gr. du 1er bat. (711). — *Crépet*, gr. du 1er bat. (765). — *Pilon*, gr. du 1er bat. (814). — *Homais*, gr. du 1er bat. (818). — *Perrineau*, gr. du 1er bat. (1034). — *Seiler*, gr. du 1er bat. (1157). — *Thomassin*, gr. du 1er bat. (1193). — *Verly*, gr. du 1er bat. (1231).

III. — Rayé des cadres (27 mars) : M. *Castel* [R. L.] (618).

Démissionnaires (27 mars) : MM. *Roustan* [L. F. E.] (15). — *Leseur* [P. E.] (172). — *Robellet* [J. J.] (191). — *Roux* [P. T. E.] (506). — *Trouilloud* [B. E. J. A.] (638). — *Paule* [M. M.] (1085).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. — Venus de la réserve (13 mars) :

MM. *Brice*, gr. du 39e rég. — *Gloxin*, gr. du 2e rég. — *Buffet*, gr. du 4e bat. — *Tunis*, gr. du 21e rég. — *Gobin*, gr. du 17e rég.

II. — MM. *Ronceray*, gr. du 1er bat. (17). — *Gillon*, gr. du 1er bat. (56). — *Mancheron*, gr. du 1er bat. (102). — *Coin*, gr. du 1er bat. (106). — *Chevallier*, gr. du 1er bat. (163). — *Raux*, gr. du 1er bat. (182) — *Pellerin*, gr. du 1er bat. (189). — *Martin-Landelle*, gr. du 1er bat. (517). — *Armbruster*, gr. du 1er bat. (610). — *Allard*, gr. du 1er bat. (846). — *Hidien*, gr. du 38e rég. (883).

III. — Rayé des cadres (27 mars) : MM. *Cogombles* [F. J.] (612).

Démissionnaires (27 mars) : MM. *Andrez* [L. E.] (46). —

Barbizet [P. A. J. B.] (113). — ***Jodry*** [A. F.] (333). — *Bussard* [G. A.] (369). — ***Gauthier*** [F. H.] (548). — *Martin* [A. A. P.] (659). — ***Beaurain*** [L. H. E. J.] (679).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

II. — M. *George*, dir. de Verdun (152).

III. — Retraité (20 mars) : M. *Larmusiaux* [P. P. L.] (125).

OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

I. — M. *Arnoux*, dir. de Nice [Antibes] (82).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

OFFICIER D'ADMINISTRATION CONTRÔLEUR D'ARMES DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (24 mars) : M. *Perrier* [F.] (15).

IV. — TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

POUR OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR :

MM. *Guérin*, lieut.-col., direct. à Verdun. — *Peragallo*, ch. d'esc., com. l'art. de l'arr. de Bordeaux. — *Darbou*, ch. d'esc., com. l'art. de l'arr. d'Ajaccio. — *Mayer*, lieut.-col., direct. de l'éc. d'art. du 5e corps. — *Herment*, col., com. le 27e rég. — *Bertin-Boussu*, col., direct. à Épinal. — *Braive*, col. br., com. le 29e rég. — *Vallier*, lieut.-col.,

secrét.-adj. de la comm. d'exam. des inventions intéressant les armées de terre et de mer. — *Renaud*, ch. d'esc., direct. de la poudrerie du Bouchet. — *Perrot*, col., com. le 18e rég. — *Carton*, ch. d'esc., 35e rég. — *Grapin*, ch. d'esc., s.-direct. à Bizerte. — *Tracou*, ch. d'esc. br., H. cad., É-M du 8e corps. — *Poidevin*, ch. d'esc., maj. du 38e rég. — *Baraille*, col., com. le 17e rég. — *Chevalier*, col., com. le 4e rég. — *de Blanquet de Rouville*, col., direct. de l'at. de Tarbes. — *Maurisi*, ch. d'esc., 21e rég. — *Marais* [M.G.L.], col., direct. au Havre. — *Marais* (L). col., direct. à Versailles. — *Génot*, ch. d'esc., 21e rég. — *Prunac*, ch. d'esc., 23e rég. — *Belfils*, ch. d'esc. 38e rég., com. l'art. de l'arr. de Valence. — *Pincemaille*, ch. d'esc. 9e rég. — *Péchot*, col. br., direct. adj. à Maubeuge (p. o.) [à la disposition du ministre des travaux publics] (prov.). — *Briard*, ch. d'esc., 29e rég. — *Desmoulins*, ch. d'esc., 27e rég., ch. d'É-M de l'art. du 1er corps. — *Le Marchand*, ch. d'esc., s.-direct. des forges de l'ouest. — *Royer*, ch. d'esc., 13e rég. — *Pierrot*, ch. d'esc., 20e rég. — *Mayer-Samuel*, col., direct. à Vincennes. — *Lespinasse*, ch. d'esc., s.-direct. techn. à la man. de Châtellerault. — *Bouchon*, lieut.-col. br., 31e rég. — *Desaleux*, col., vice-président de la comm. d'expér. de Bourges. — *Lebas*, lieut.-col., direc. de l'Éc. d'art. du 4e corps. — *Pralon*, lieut.-col., sect. techn. de l'art., ch. du service des armes portatives (prov.).

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Ancienneté de services.

MM. *Wachenheim*, cap. en 1er, 3e rég. — *Vigeant*, cap. en 1er, arr. de Nantes. — *Cottin*, ch. d'esc., memb. de la comm. d'études pratiques de tir. — *Dupont de Dinechin*, ch. d'esc. br., 40e rég. — *Pottin de Vauvineux*, cap. en 1er, br. H. cad., É-M du com. sup. de la place d'Alger. — *Didier*, cap. en 2e, dir. d'Alger. — *Grépinet*, cap. en 1er, 13e rég. (Hammam-Lif). — *Clairfond*, cap. en 1er, 19e rég. — *Noyer*, cap. en 2e, adj.-maj. du 22e rég. — *Du Boberil*, cap. en 2e, arr. de Nantes. — *Grisard*, cap. en 2e, off. d'hab. du 35e rég. — *Fayard*, cap. en 1er, mem. de la comm. centr. de réception des poudres de guerre. — *Guénon*, cap. en 1er, 10e rég. — *Jaillard*, cap. en 1er, 36e rég. — *Boyer*, cap. en 1er, 2e rég. (batt. alp. de la

14e rég.). — *Gru*, cap. en 1er, com. la 8e comp. d'ouv. — *Rodary*, cap. en 1er, 1er rég. — *Delisle*, cap. en 1er, 26e rég. — *Pierson*, cap. en 2e, trés. du 8e rég. — *Brée*, cap. en 2e, com. la 9e comp. d'ouv. — *De Guibert*, cap. en 1er, 7e rég. — *D'Argy*, cap. en 2e, 19e rég. (adj. au ch. d'esc. comm. les batt. montées de Nice). — *Gourment*, cap. en 2e, trés. du 38e rég. — *Naudin*, cap. en 1er, 37e rég. — *Bach*, cap. en 1er, 33e rég. — *Roch*, cap. en 2e, off. d'hab. du 3e rég. — *Leblan*, cap. en 1er, trés. du 10e rég. — *Toussaint*, cap. en 1er, 27e rég. — *Leclère*, cap. en 1er, 37e rég. — *Perpignant*, cap. en 2e, 8e bat. — *Marville*, cap. en 2e, direct. du parc du 15e rég. — *Thiébaux*, cap. en 1er, 8e bat. — *Desforges*, cap. en 2e, 2e comp. d'ouv. — *Barret*, cap. en 2e, trés. du 11e rég. — *Perboyre*, cap. en 2e, 10e bat. (Port-Vendres). — *Perrin*, cap. en 1er, 8e bat. — *Ninot*, cap. en 1er, com. la 2e comp. d'artif. — *Pont*, cap. en 2e, 12e bat. (Modane). — *Kraft*, cap. en 1er, 15e rég. — *Hurstel*, cap. en 2e, trés. du 5e rég. — *Blanchon*, cap. en 1er, 22e rég. — *Dupuis*, cap. en 1er, 32e rég. (Fontainebleau). — *Lucot*, cap. en 1er, 33e rég. — *Liège d'Iray*, cap. en 1er, 13e rég. (art. de la 1re div. de caval.). — *Buisson*, cap. en 1er, 25e rég. (camp de Châlons). — *De Gigord*, cap. en 1er, 9e rég. — *De Cambry*, cap. en 1er, 37e rég. — *De Corlieu*, cap. en 1er, prof. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie. — *Vial*, cap. en 1er, 2e rég. (batt. alp. de la 14e rég.). — *Bernard*, cap. en 1er, 17e rég. — *Milhaud*, cap. en 1er, at. de Puteaux. — *Malet*, cap. en 1er, 1er rég. (Dijon). — *Bourgoignon*, cap. en 1er, 7e bat. — *Varin*, cap. en 1er, 31e rég. — *Joyeux*, cap. en 1er, 21e rég. — *Cardronnet*, cap. en 1er, dir. de Brest. — *Coyral-Lapradelie*, cap. en 1er, inspect. des études à l'Éc. polytechn. — *Maurel*, cap. en 1er, 10e bat. — *Mandrillon*, cap. en 1er, 2e rég. (batt. alp. de la 14e rég.). — *Meauzé*, cap. en 1er, 11e rég. — *Boutrouë*, cap. en 1er, 39e rég. — *Cornut*, cap. en 1er, 20e rég. — *Batard*, cap. en 1er, 1er bat. — *Fromheim*, cap. en 1er, 18e rég. — *Gravet*, cap. en 1er, 20e rég. — *Clément*, cap. en 1er, 20e rég. — *Evrard*, cap. en 1er br., H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 8e corps. — *Michet de Varine*, cap. en 1er, à la disp. du gén. inspect. perm. des remontes. — *Sonntag*, cap. en 1er, 30e rég. — *Cauvet*, cap. en 1er, 27e rég. — *Chauvin* [L. M.], cap. en 1er br., H. cad., É-M du 19e corps. — *Guibert*, cap. en 1er, 29e rég. (La Fère). — *Misset*, cap. en 1er,

15e rég. — *Drouault*, cap. en 1er, 27e rég. — *Tillier*, cap. en 1er, 17e rég. — *Scherer*, cap. en 1er, 4e rég. — *Delpérier*, cap. en 2e, adj.-maj. du 20e rég. — *Meyer*, cap. en 1er, 16e rég. — *Desmorets*, cap. en 1er, 12e rég. — *Demougin*, cap. en 1er, 40e rég. (Verdun). — *Vernet*, cap. en 1er, 6e rég. — *De Villeneuve*, cap. en 1er, 28e rég. — *Dubois*, cap. en 1er, 2e rég. (batt. alp. de la 14e rég.). — *Mercier*, cap. en 1er, 32e rég. — *Dussy*, cap. en 2e, 12e bat. (Tournoux). — *Gerrebout*, cap. en 2e, adj.-maj. du 27e rég. — *Perrousset*, cap. en 1er, Éc. centr. de pyrot. mil. — *Fèvre*, cap. en 2e, direct. du parc du 24e rég. — *Hubert*, cap. en 2e, adj.-maj. du 31e rég. — *Farge*, cap. en 2e, trés. du 21e rég. — *Rahard*, cap. en 2e, off. d'hab. du 30e rég. — *Chauvin* [E. F.], cap. en 1er, dir. de Perpignan. — *Castelnau*, cap. en 1er, 14e rég. (Bordeaux). — *Galinier*, cap. en 1er, 18e rég. — *Remion*, cap. en 2e, man. d'armes de Saint-Étienne. — *Briard*, cap. en 1er, 23e rég. — *Gonnon*, cap. en 1er, 38e rég. — *Rolland*, cap. en 2e, 6e rég. — *Bailliot*, cap. en 2e, instruct. d'équit. du 11e rég. — *Caron*, ch. d'esc., instruc. d'équit. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie. — *Chatin*, cap. en 1er, 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Libman*, cap. en 1er br., H. cad., É-M du 11e corps. — *Vincent*, cap. en 1er, 23e rég. — *Lucotte*, cap. en 1er br., H. cad., É-M du gouv. mil. de Paris. — *Martin*, cap. en 1er, 11e rég. — *Malet*, cap. en 1er, 6e rég. — *Jeanne-Julien*, cap. en 1er br., 39e rég. — *Lemarchand*, cap. en 1er br., H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 43e brig. d'inf. — *Gentil*, cap. en 1er, 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Desse*, cap. en 1er, com. l'art. de l'arr. de Port-Vendres. — *Baty*, cap. en 1er br., H. cad., off. d'ord. du gén. présid. du comité techn. de l'art. — *Marchal*, cap. en 1er br., sect. techn. de l'art. — *Fain*, cap. en 1er, 37e rég. — *Lavechin*, cap. en 1er, 14e rég. — *Brossollet*, cap. en 1er, 7e rég. — *Joubert*, cap. en 1er, 7e rég. — *Olmi*, cap. en 1er, 1er bat. (Dunkerque). — *Joannin*, cap. en 1er, 40e rég. — *Bonnichon*, cap. en 1er, 36e rég. — *Landel*, cap. en 1er, 6e rég. (art. de la 6e div. de caval.). — *Gilbert*, cap. en 1er, 21e rég. — *Darras*, cap. en 1er, 25e rég. — *Crépey*, cap. en 1er, 37e rég. — *Boivin*, cap. en 1er, 12e bat. (Vulmis). — *Chaze*, cap. en 1er, 33e rég. — *Ramspacher*, cap. en 1er, 25e rég. (camp de Châlons). — *Ricard*, cap. en 1er, 12e bat. (Grenoble). — *Oppermann*, cap. en 1er, 16e rég.

— *Desdoitils*, cap. en 1er, 7e rég. — *Guillochon*, cap. en 1er, 20e rég. — *Menu*, cap. en 1er, br. H. cad., É-M de l'armée. — *Adeler*, cap. en 1er, 12e bat. — *Duchesne*, cap. en 1er, 9e bat. — *Lebe-Gigun*, cap. en 1er, 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Frot*, cap. en 1er, 35e rég. — *Levavasseur*, cap. en 1er, 6e bat. — *Dellon*, cap. en 1er, 23e rég. — *Vinet*, cap. en 1er, 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Aubry*, cap. en 1er, 26e rég. — *Doll*, cap. en 1er, 11e bat. — *Romant*, cap. en 1er, 16e bat. (Lyon). — *Roumens*, cap. en 1er, 3e bat. — *Lavenir*, cap. en 1er, 38e rég. — *Mary*, cap. en 1er br., H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 19e brig. d'art. — *Lamotte*, cap. en 2e, É-M de l'armée (serv. géogr.). — *Savoureau*, cap. en 2e, prof. adj. du cours d'art. à l'Éc. spéc. mil. — *Vigla*, cap. en 1er, 29e rég. (La Fère). — *Vitalis*, cap. en 2e, 6e rég. — *Grand*, cap. en 1er, 2e rég. — *Cardot*, cap. en 2e, 5e rég. — *Maréchal*, cap. en 1er, arr. de Palaiseau. — *Delètre*, cap. en 1er, com. l'art. de l'arr. d'Antibes. — *Thurneyssen*, cap. en 1er, dir. de La Fère. — *Péron*, cap. en 2e, dir. d'Alger. — *Meunier*, cap. en 2e, dir. d'Oran. — *De Noüe*, cap. en 2e, adj.-maj. du 24e rég. — *Fénal*, cap. en 1er, 18e bat. (Quiberon). — *Rougier*, cap. en 1er, 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Lauth*, cap. en 1er, 22e rég. — *Wilmet*, cap. en 1er, 22e rég. — *Chaigné*, cap. en 1er, H. cad., en mission au Guatemala. — *Carvalho*, cap. en 1er, 22e rég. — *Regnier*, cap. en 1er, 13e rég. — *Cordier*, cap. en 1er, 2e rég. — *Nudant*, cap. en 1er br., H. cad., off. d'ord. du gén. ch. d'É-M. gén. de l'armée. — *Crolard*, cap. en non-act. pour inf. temp.

Expéditions lointaines.

MM. *Pellé*, ch. d'esc. br., H. cad., à la disp. du min. des colonies (Madagascar). — *Ducros*, cap. en 2e, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Madagascar). — *Béranger*, cap. en 2e br., stag. à l'É-M. de la 53e brig. d'inf. (Chine). — *Nodé-Langlois*, cap. en 2e, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Afrique occidentale).

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

10 mars. — Modification au décret réorganisant l'École d'application de l'artillerie et du génie [*Agents secondaires*] (n° 10, p. 338).

11 mars. — Substitution du pétrole à l'huile pour l'éclairage des établissements de l'intendance (10-339).

14 mars. — Participation des officiers et hommes de troupe aux conférences, fêtes, concours, etc. (10-340).

14 mars. — Changement de dénomination du sabre de cavalerie de ligne modèle 1896 (10-341).

14 mars. — Régularisation des perceptions de fourrages (10-342).

15 mars. — Le camp Fondouk-Djelid s'appellera camp Servière (10-343).

16 mars. — Modifications au règlement sur les courses militaires [*Age des chevaux*] (10-343).

16 mars. — Les officiers sont autorisés à faire partie du « Saint-Hubert Club de France » (10-344).

16 mars. — Modification relative au concours pour le grade d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie [*Comptables et chefs artificiers*] (10-344).

20 mars. — Les éleveurs sont autorisés à reprendre contre remboursement les jeunes juments confiées temporairement comme poulinières (10-345).

20 mars. — Mesures à prendre pour le recouvrement des frais de transport par mer des prévenus et accusés civils (10-348).

Erratum à la circulaire relative aux indemnités représentatives de

vivres et de viande à allouer aux sous-officiers rengagés ou commissionnés en position d'absence avec solde de présence (10-354).

17 mars. — Commandement des places fortes ou groupes de places fortes (11-363).

20 mars. — Modifications à la composition des chefferies et des directions du génie (11-370).

23 mars. — Addition relative à la fourniture des armes blanches et des éléments d'armes blanches aux officiers (11-372).

24 mars. — Remplacement de l'huile lourde de houille par la crésyline, comme désinfectant (11-372).

25 mars. — Organisation dans les casernes de salles de récréation et de lecture (11-373).

25 mars. — Éclairage au gaz des casernements à l'aide de becs à incandescence (11-374).

26 mars. —Avis d'adjudications dans les journaux (11-375).

27 mars. — Congés aux sous-officiers, brigadiers et soldats en instance pour la retraite ou la pension proportionnelle (11-381).

5 mars. — Publication des travaux scientifiques des vétérinaires militaires (12-383).

30 mars. — Payement des indemnités de route aux hommes des services auxiliaires appelés à l'activité (12-387).

30 mars. — Limite au delà de laquelle l'absence prolongée entraîne la radiation des ouvriers et employés des établissements (12-391).

31 mars. — Modifications au règlement du service de santé (12-392).

2 avril. — Stages à accomplir par les lieutenants-colonels, commandants et capitaines (12-395).

2 avril. — Modifications au règlement sur la gestion des ordinaires [*fourniture de la viande*] (12-398).

3 avril. — Modification au règlement du service de santé (12-398).

28 février. — Notices 8 et 9, sur la fabrication du biscuit et du pain de guerre (13-481).

10 mars. — Droits à la médaille coloniale pour certaines opérations en Afrique (13-481).

13 mars. — Bénéfice de la campagne de guerre en 1902, dans les territoires du Haut-Oubanghi, du Tchad, de la Sangha, de l'Ogoué et dans la région nord de Libreville [Congo] (13-483).

28 mars. — Échanges anticipés de draps de lit, par mesure générale (13-484).

30 mars. — Organisation de l'École d'administration (13-486).

30 mars. — Application du décret sur l'organisation de l'École d'administration (13-494).

6 avril. — Modifications à l'instruction sur la réforme temporaire (13-518).

6 avril. — Stages fractionnés des officiers de réserve ou de territoriale (13-522).

7 avril. — Emploi de l'élément indigène dans les corps et détachements stationnés en Algérie (13-523) [*Voir plus loin*].

8 avril. — Instruction provisoire réglant l'emploi de l'élément indigène dans les corps et détachements stationnés en Algérie (13-528) [*Voir plus loin*].

9 avril. — Attributions des services de l'artillerie et du génie en ce qui concerne l'exécution des travaux de grosses réparations à faire dans les immeubles du service de l'artillerie (13-530).

14 mars. — Modification à la description du matériel de campement [*Plateau isolateur pour literie*] (14-533).

9 avril. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Désignation pour l'École de gymnastique et d'escrime*] (14-539).

9 avril. — Suppression de la remonte gratuite de la gendarmerie dans les 9e et 16e corps d'armée (14-541).

10 avril. — Nouveaux droits à l'obtention de la médaille coloniale pour certaines opérations en Afrique (14-544).

10 avril. — Feuille rectificative n° 2 au tarif des réparations aux armes portatives (14-547).

10 avril. — Inscription au livret de payement des corps des états d'indemnités de route perçues au trésor (14-548).

15 avril. — Modification à l'instruction sur l'emploi des automobiles dans les quartiers généraux pour les manœuvres et voyages d'état-major [*Tarif des indemnités*] (14-549).

17 avril. — Transférement, à Aïn-Beïda, du pénitencier de Bône (14-550).

17 avril. — Subsistance et entretien des militaires ou civils voyageant à pied, sous escorte, en Algérie et en Tunisie (14-551).

17 avril. — Modification de la note relative à la délivrance, à titre onéreux, du revolver 1892 aux officiers de réserve et de territoriale [*Prix de cession*] (14-555).

17 avril. — Vérification des ressorts de percuteur des armes à feu de 8mm (14-555).

18 avril. — Modification au taux des primes d'habillement et suppression de l'indemnité journalière des vaguemestres (14-557).

2 janvier. — Rectifications aux descriptions et aux dessins d'arçons de selles de cavalerie [mod. 1874 modifié] (15-559).

20 mars. — Modifications à la description du matériel de campement (15-579).

7 avril. — Timbre-composteur pour l'apposition de la date de mise en service sur les effets d'habillement et de la marque H-I sur les effets destinés aux réservistes et territoriaux (15-5

9 avril. — Achat et entretien des presses autographiques par les corps, les états-majors et les bureaux de l'intendance (15-582).

10 avril. — Modifications à la tenue en campagne (15-584).

18 avril. — Modification à l'instruction sur la réforme temporaire (15-585).

18 avril. — Modification à la composition des commissions de visite des paratonnerres militaires (15-586).

22 avril. — Modification à l'instruction relative à la déclaration des accidents du travail (15-587).

22 avril. — Application de l'instruction provisoire pour l'exécution de la loi du 17 avril 1901 sur les exercices de tir (15-588).

25 avril. — Suppression des formules initiales de politesse et des formules de salutation dans la correspondance entre les autorités militaires et les fonctionnaires (15-598) [*Voir plus loin*].

Partie supplémentaire.

11 mars. — Admission, en 1903, au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie [*Emploi de chef artificier*] (10-229).

11 mars. — Concours en 1903 entre les vétérinaires (10-230).

16 mars. — Organisation d'exercices pratiques de tir à l'École normale de tir du camp de Châlons, en 1903 [*Officiers généraux et supérieurs*] (10-231).

20 mars. — Autorisation pour les officiers de prendre part au championnat d'épée (10-235).

Tableau d'avancement pour 1903 [*Employés militaires de l'artillerie*] (10-235).

Notification de décorations coloniales (11-243).

5 mars. — Sous-officiers classés pour des emplois civils ou militaires (11-248).

17 mars. — Changement dans le commandement des subdivisions de région (11-337).

20 mars. — Nombre des sous-officiers rengagés ou commissionnés pour l'année 1903 (11-338).

23 mars. — Instruction pour l'admission au Prytanée (11-348).

24 mars. — Examens à faire subir aux jeunes gens désireux d'obtenir le brevet militaire de gymnastique et de tir (11-362).

24 mars. — Tirs à la mer des bataillons d'artillerie côtiers en 1903 (11-363).

27 mars. — Prix de vente de l'*Annuaire militaire* de 1903 (11-364).

27 mars. — Étuis de revolver, ancien type, employés pour le revolver 1892 (12-367).

2 avril. — Modifications au tarif de remboursement des denrées [*B. O.*, p. s., 1902, n° 47, p. 1132] (13-385).

4 avril. — Organisation des champs de tir touchant à des bois domaniaux ou communaux soumis au régime forestier (13-386).

9 avril. — État rectificatif au tableau de répartition des personnels de l'intendance (14-396).

10 avril. — Décret nommant directeur honoraire M. le général Bassot (14-399).

11 avril. — Concours pour des emplois de professeur agrégé à l'École d'application du service de santé (14-399).

16 avril. — Autorisation pour les officiers de prendre part à une souscription pour l'érection d'un monument à Michelet (14-400).

17 avril. — Conférences illustrées organisées dans les régiments par la Société nationale des conférences populaires (14-401).

17 avril. — Prix des armes réglementaires délivrées à diverses parties prenantes (14-403) [*Voir plus loin*].

18 avril. — Autorisation de prendre part au congrès national antialcoolique (14-404).

17 avril. — Concours pour emplois de répétiteur à l'École du service de santé (15-409).

. . . . . .

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

7 avril. — *Décret relatif à l'emploi de l'élément indigène dans les corps stationnés en Algérie.*

CHAPITRE 1er

Organisation. — Recrutement. — Engagements et rengagements.

Art. 1er. — Les corps et détachements des différentes armes stationnés en Algérie et désignés ci-dessous :

Artillerie ;

Génie ;

Train des équipages militaires ;

Sections de commis et ouvriers militaires d'administration ;

Sections d'infirmiers militaires,

peuvent comprendre, indépendamment des contingents français, des indigènes originaires d'Algérie.

. . . . . .

Art. 2. — Le recrutement du contingent indigène a lieu par voie d'engagement volontaire et par voie de rengagement . . . . . .

. . . . . .

Les indigènes des régiments de tirailleurs algériens ou de spahis, liés au service, pourront, sur leur demande, être affectés aux corps et détachements désignés à l'article 1er . . . . . .

Art. 3. — Les conditions des engagements et rengagements sont les mêmes que pour les régiments de tirailleurs algériens.

Art. 4. — Tout indigène peut être admis s'il est agréé par le chef de corps ou de détachement et s'il est âgé de dix-huit ans au moins et de trente ans au plus.

Peuvent se rengager au delà de trente ans les indigènes ayant des services antérieurs qui leur permettent de parfaire quinze années de présence sous les drapeaux avant d'avoir dépassé l'âge de quarante-cinq ans.

Après quinze ans de services effectifs, les indigènes ne peuvent être conservés ou réadmis sous les drapeaux qu'en qualité de commissionnés . . . . . .

En principe, l'engagé doit être célibataire. . . . . .

Art. 5. — L'engagement est reçu par un sous-intendant militaire ou par un officier en faisant fonctions. . . . . .

8 avril. — *Instruction provisoire réglant l'emploi de l'élément indigène dans les différents corps et détachements stationnés en Algérie.*

Effectifs et cadres indigènes.

Art. 1er. — En exécution du décret du 7 avril 1903, le Ministre fixe chaque année les effectifs et les cadres indigènes à entretenir au titre de l'artillerie. . . . . en Algérie.

Dispositions particulières pour la formation.

Art. 2. — Au moment de la formation, il sera fait appel aux gradés et soldats des régiments de tirailleurs et de spahis, par voie de changement d'arme, et dans la limite de :

La totalité des gradés nécessaires ;

La moitié au plus de l'effectif indigène, de façon à réserver le nombre de places d'engagés nécessaires pour l'expérience du recrutement direct. . . . . .

A défaut de gradés et de soldats demandant volontairement à passer dans les corps et détachements désignés à l'article 1er, il en sera détaché d'office des régiments de tirailleurs et de spahis. . . .

. . . . . .

Art. 3. — Le changement d'arme sera effectué dans les conditions générales prévues par l'instruction sur le service courant. Les frais de déplacement seront supportés par l'État.

Répartition dans les unités. — Instruction.

Art. 5. — La plus grande latitude sera laissée aux chefs de corps et de détachements, en ce qui concerne l'instruction à donner aux indigènes.

Les chefs de corps et de détachements pourront, soit grouper les indigènes dans une unité, soit les répartir dans les détachements, jusqu'à ce que l'expérience ait fait connaître dans chaque corps quel est le meilleur de ces deux systèmes.

On assurera aux indigènes des conditions d'existence appropriées à leurs mœurs ; ils ne seront mêlés au contingent français dans les unités et sous-unités que pour le service spécial de l'arme et pour les manœuvres ; les chambrées et les ordinaires seront distincts chaque fois que la chose ne sera pas impossible.

Habillement. — Équipement. — Armement.

Art. 6. — A titre d'essai les indigènes auront l'habillement, l'équipement et l'armement de leur arme. Toutefois, le képi sera remplacé par la chéchia. . . . . .

. . . . . .

25 avril. — *Suppression des formules initiales de politesse et des formules de salutation dans la correspondance entre les autorités militaires et les fonctionnaires.*

Les formules de salutation ont été depuis longtemps bannies de la correspondance échangée entre les officiers et fonctionnaires de tous grades dépendant du ministère de la guerre, et certaines autres administrations publiques ont effectué la même simplification. . .

. . . . . .

Il a été décidé que cette manière de faire serait généralisée et étendue à la correspondance officielle échangée entre tous les fonctionnaires civils et militaires. . . . . .

. . . . . .

On se conformera, à cet effet, aux modèles XIII (Infanterie), XVIII (Cavalerie et Artillerie), XXVII (Gendarmerie) des décrets sur le service intérieur des troupes et au modèle V de la circulaire du 26 juillet 1880 (É. M., vol. 62) qui règle la correspondance des états-

majors, en y supprimant toute appellation initiale, telle que : Mon Général, Mon Colonel, Monsieur le Ministre, Monsieur le Préfet, Monsieur l'Évêque,..... et toute salutation finale . . . . . .

Partie supplémentaire.

17 avril. — *Prix des armes réglementaires délivrées à diverses parties prenantes.*

Pour la partie de l'année 1903 qui reste à courir, les prix de cession sont fixés ainsi qu'il suit :

Fusil mod. 1886-M-93, sans épée-baïonnette	48 fr »
Mousqueton d'artillerie mod. 1892, sans sabre-baïonnette	
Carabine de cavalerie mod. 1890. . . .	
Revolver mod. 1892.	38 fr »
Jeu d'accessoires pour revolver mod. 1892	1 fr 80 c.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 avril au 10 mai 1903).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

Généraux de division.

III. — Placés dans la section de réserve (14 avril) : M. *Muzeau* [E. C. J.]. — (15 avril): M. *Bourjat* [J. C. A.]. — (2 mai): M. *Dubouays de la Bégassière* [A. V. M.].

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

Colonels.

II. — MM. *Demolon*, dir. de Maubeuge [p. o.] (14).
Mathieu de Vienne, direct. à Maubeuge (52).
Bazaille, É-M part., direct. adj. à Langres [p. o.] (57).
Marais, 17e rég. (65).

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — MM. *Tardy*, dir. d'Oran [p. o.] (2).
Janin, É-M part., dir. de Constantine (3).
Galouzeau de Villepin, É-M part., direct. à Bayonne (7).
Jeannel, É-M part., direct. à Constantine (11).
Leclerc, 27e rég., même détachement (32).
Dieudonné, É-M part., direct. au Havre (33).
Abinal, direct. à Toul (43).
Plantey, 33e rég. (60).
Guipon, 34e rég., même détachement (100).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Fabre*, direct. à Oran (26).
Imbert de Balorre, 27e rég. [p. o.] (126).
Bullet, même rég., s.-direct. à Maubeuge (152).
Hauvette, 3e bat. (193).
Castebert, 38e rég. (267).
Cros, 17e rég. (271).
Palôque, 11e rég. (301).
Soleille, 2e rég. (374).
Crépey, 2e rég. (463).
Richard, 37e rég., stag. à l'É-M de la 40e div. d'inf. (464).
Renaud, 17e rég., stag. à l'É-M du 18e corps (466).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Adam*, dir. de Grenoble [p. o.] (138).
De Carmejane de Pierredon, 6e du 33e rég. (225).
Tourdes, 4e du 25e rég. (557).
Pöhls, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 5e brig. de cuirassiers (597).
Lotte, major du 12e bat. (707).
Legrain, 10e du 17e rég. [p. o.] (722).
Amédée Bonnet, É-M part., dir. de Briançon. (866).

III. — Retraités (9 avril) : MM. *Auger* [J.] (302). — *Deparcy* [E. D.] (466). — *Ollivier* [A. J. M. F.] (n.-act.). — — 10 avril : M. *Gendrot* [E.] (43).

En congé de longue durée (27 avril) : M. *Gutton* [M. P. A.], 9e du 39e rég. [p. o.] (738).

CAPITAINES EN 2e. — I. Rentré dans le service actif après un congé de longue durée :

M. *Dumas*, arr. de Nancy (rang du 11 novembre 1899, prend le no 511 *bis*).

II. — MM. *Ducros*, 1re du 38e rég. (71).
Parantin, 3e du 40e rég., dir. des forges (79).
Repelin, 10e du 18e rég., même emploi (128).

MM. *Lafont*, 10e du 14e rég. (145).
Ignace, 1re du 5e rég. (157).
O'Neill, 9e du 10e rég. (172).
Blanc, 9e du 9e rég. (221).
Bergé, 5e du 12e bat. (244).
Novella, off. d'hab. du 2e rég. (348).
Ulmo, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 45e brig. d'inf. (360).
Salenave Pousse, 11e du 26e rég., off. d'ord. du vice-amiral com. en ch., préfet du 2e arr. maritime à Brest (439).
Labeyrie, É-M part., même emploi (462).
Communal, 9e du 33e rég., sect. techn. de l'art. [serv. des armes portatives] (477).
Charles, instruct. d'équit. du 24e rég. (487).
Badollat, 14e du 2e rég. [batt. alp. de la 14e région] (650).
Segrestaa, 1re du 24e rég. (667).
Berniolle, É-M part., même emploi (707).
Fraichet, 5e du même rég., même emploi (710).
Ravon, même batt., at. de Puteaux (723).
Lacombe, 5e du même rég., même emploi (778).
De Peyronnet, direct. du parc du 29e rég. (780 *bis*).
Charet, 7e du 4e bat., forges du Nord (867).
Renon, 2e du 9e bat., forges de l'Est (882).
Favardin, 10e du 25e rég., même école (884).
Palluel, 2e du 8e bat., forges de l'Est (885).
Rœhrich, 11e du 40e rég., forges du Nord (887).
Sainte-Claire-Deville, 4e du 4e rég., forges de l'Est (888).
Paul, 6e du 1er bat., dir. de Dunkerque (899).
Marchand, 12e du 30e rég., forges du Centre (904).

III. — Décédé (20 avril) : M. *Robinet* [C. J.] (287).

En congé de longue durée (10 mars) : M. *Accambray* [A. L.], 4e du 18e bat. [p. o.] (733). — (15 avril) : M. *Du Boberil* [M. T. H.], 8e du 28e rég. [p. o.] (323). — (2 mai) : M. *Lechartier* [G. G. F.], 10e du 9e rég. [p. o.] (353). — (10 mai) : M. *Noblemaire* [C. G.], 9e du 1er rég. [p. o.] (441). — (20 mai) : M. *Martin des Pallières* [A. A. E.], 10e du 5e rég. [p. o.] (276).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Pitrat*, 11e du même rég. (27).
Bouilhac, 12e du 1er rég., forges de l'Ouest (36).

MM. *Varlet*, 6e du 31e rég., forges du Nord (37).
Coppolani, 2e du 19e rég. (62).
Carcenat, 4e du même rég., même emploi (68).
Morel, 2e du 2e rég. (128).
Guérault, 3e du même rég., même emploi (187).
Ehrmann, 5e du même bat. (209).
Coulon, 3e du même rég., même emploi (214).
Fournier, 10e du même rég., même emploi (220).
Ferber, 5e du 2e rég. (267).
Henry, 2e rég. [batt. alp. de la 14e région] (311).
Conze, 4e du même rég., même emploi (326).
Saliens, 28e rég. (400).
Billiemaz, 3e du 9e bat. (417).
De Guillebon, 9e du même rég. (439).
Perrin, 10e du même rég. (441).
Martinon, 13e du 2e rég. [batt. alp. de la 14e région] (493).
De Roquemaurel, 10e du même rég. (515).
Ripault, 1re du 8e rég. (603).
Alayrac, 7e du 9e bat. (604).
Gouze de Saint-Martin, 8e du 38e rég. [Bastia] (605).
Mathieu de Vienne, 1re du 2e bat. (669).
Picot, 17e du 5e rég. (681).

III. — En congé de longue durée (17 mars) : M. *Albaret* [P. M. A.] (346). — (15 avril) : M. *Guérault* [P. D.], 1re du 25e rég. [p. o.] (187).

Lieutenants en 2e. — I. Venu de l'artillerie coloniale (4 avril) :
M. *Wack*, 3e du 33e rég. (rang du 1er avril 1902, prend le no 667 *bis*).

II. — MM. *Dhé*, 17e du 25e rég., Éc. mil. de l'art. et du génie. (167).
Bernard de Montessus, 3e du même rég. (173).
Héring, 9e du 26e rég. (178).
Béghin, 1re du 7e rég. (196).
Véron, 8e du 38e rég. [Bastia] (214).
Darbost, 4e du même rég., même emploi (229).
Delahaye d'Anglemont, 11e du 14e rég. (235).
Fiaux, 2e du même rég. (255).
Du Bois, 8e du 38e rég. [Bastia] (269).
Moreau, 11e du même rég. (286).
Verney, 4e du 4e bat. (309).
Pellegrin, 13e du même rég., même emploi (318).
Lallemand, 2e du même rég., même emploi (362).

MM. *Mallet*, 1re du 4e bat. (415).
Watrin, 1re du même rég. (453).
Vauchey, 8e du 15e rég. (471).
Denis, 1re du même rég. (481).
Erard, 1re du 8e bat. (489).
Bardet, 18e rég. (529).
Ségeat, 4e du 18e bat. [Port-Louis] (536).
De Metz, 2e du 39e rég. (537).
Hartung, 17e du même rég. [batt. alpines de la 14e région] (555).
Poisson, 8e du 40e rég. (614).
Leullier, 5e du 10e rég. (636).
Lasserre, 6e du 24e rég. (653).
Marquebielle, 1re du 16e rég., même emploi (658).
Le Page, 9e comp. d'ouvr. (772).

III. — Passé dans l'artillerie coloniale (4 avril): M. *Bergé* [P. H.] (495).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Bès de Berc*, 8e du 16e rég. (217).
Marzac, 5e du 11e rég. (308).
Marchal, 8e du 31e rég. (316).
Marchand, 2e du 16e rég. (317).
Le Bigot, 7e du 31e rég. (318).
Villars, 10e du 16e rég. (324).
Pertus, 3e du 31e rég. (339).
Fabre, adj. au trés. du 16e rég. (345).
Mallaroni, 5e du 37e rég. (374).
Chaussois, 8e du 37e rég. (379).

III. — Décédé (16 avril): M. *Lefranc* [G. G.] (271).

RÉSERVE

COLONEL.

III. — Rayé des cadres (10 avril): M. *Schaller* [E. A.] (11).

LIEUTENANTS-COLONELS.

III. — Rayés des cadres (10 avril): MM. *Jouffret* [E. P.] (2). — *Cans* [A.] (8).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Grasse*, É-M de l'art. du gouv. mil. de Paris (15). — *Target*, dir. de Clermont-Ferrand (78).

III. — Décédé (17 mars): M. *Margot* [A.] (30).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — MM. *Loevenguth-Jeanneney*, 5e rég. (7). — *De Vergie*, 20e rég. (45). — *Vernier*, 25e rég. (58). — *Laporte*, 19e rég.

(68). — *De Virieu*, 2e rég. (99). — *De Taillandier*, 13e rég. (125). — *Bassot*, 12e rég. (154). — *Roussel*, 17e rég. (178). — *Beauvisage*, 15e rég. (182). — *Donaudy*, H. cad. (187). — *Tourraton-Deschellerins*, 37e rég. (212). — *Lamblot*, 24e rég. (228).

III. — Démissionnaires (4 avril) : M. *Bisson* [A. E. V.] (129). — (10 avril) : M. *Vidor* [G. A. E.] (168).

II. Passé dans la territoriale (28 avril) : M. *Olphe-Galliard* [A.] (139).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *De Chanrond*, 16e rég. (17). — *Demanche*, 15e bat. (21). — *Pouzet*, 24e rég. (38). — *De Feuillet*, 25e rég. (47). — *Feuga*, 3e rég. (57). — *Coulon*, 2e rég. (67). — *Michaut*, 32e rég. (70). — *Albert*, 19e rég. (87). — *Cauvin*, 29e rég. (95). — *Hembert*, 1er bat. (147). — *Boeswillwald*, 13e rég., art. de la 1re div. de caval. (151). — *Marchegay*, 4e rég. (152). — *Varlet*, 1re comp. d'ouvr. (190). — *Potiron de Boisfleury*, H. cad. (196). — *Lacombe*, 25e rég. (209). — *Thébault*, 6e rég. (235). — *Poullot*, 25e rég. (248). — *Vergelot*, 29e rég. (276). — *Dupont*, 2e bat. (280). — *Coudreau*, 19e rég. (291). — *Touillon*, 4e rég. (317). — *Hirsch*, 15e rég. (326). — *Delmas*, 12e rég. (334). — *Carré de Malberg*, 15e rég. (372). — *Marteau*, 33e rég. (382). — *Lozes*, 38e rég. (428). — *De Nanteuil de la Norville*, 28e rég. (437). — *Martin*, 40e rég. (491). — *Galland*, 30e rég. (504). — *Gourguechon*, à la disp. du gén. com. la div. d'occupation de Tunisie (540). — *Alberti*, 2e rég. (544). — *Blonde*, H. cad. (561). — *Desfemmes*, 9e bat. (602). — *Garrigou*, 34e rég. (603).

III. — Décédé (22 mars) : M. *Cas* [A. J.] (392).

Démissionnaires (4 avril) : M. *Bardey* [X. A] (161). — (10 avril) : M. *Moureaux* [M. L.] (100).

Passés dans la territoriale (28 avril) : MM. *Crovisier* [P. L.] (259). — *Pascal* [G. M.] (300). — *Labesse* [C. T.] (496).

Sous-Lieutenants. — I. Réintégré dans les cadres (30 avril) :

M. *Lehmann*, 22e rég. (rang du 7 décembre 1891, prend le numéro 60 *bis*).

MM. *Beaupoil* [s'appellera désormais *Beauval*] (22). — *Gateau*, 30e rég. (94). — *Mounot*, 7e bat. (132). — *Bernheim*, 29e rég. (160). — *Séron*, 31e rég. (163). — *Delboscq d'Auzon*, 13e bat. (168). — *Lavie*, à la disp.

du gén. com. le 19e corps (179). — *Chalon*, 16e rég. (180). — *Charpentier*, 19e rég. (219). — *Audigier*, 1er rég. (241). — *Brunet*, 23e rég. (243). — *Thomas*, 20e rég. (247). — *Mayot*, dir. de Toul (252). — *Joubin*, 5e rég. (284). — *Blanckaert*, 2e bat. (299). — *Thiébaux*, H. cad. (301). — *Collier de la Marlière*, 9e rég. (337). — *Establie*, 15e bat. (349). — *Lebourlier*, 38e rég. (352). — *Monnier*, 12e rég. (361). — *Moreau*, 16e rég. (389). — *Rouanet*, 9e rég. (397). — *Gosse*, 9e rég. (406). — *Humbert*, 25e rég. (412). — *Bricout*, 27e rég. (416). — *Lemonnier*, 3e rég. (447). — *Mailliary*, 1er rég. (463). — *Grünberg*, 22e rég. (475). — *Mazy*, 21e rég. (508). — *Trone*, 13e bat. (523). — *Cros*, 17e rég. (558). — *Balliman*, 12e rég. (561). — *Dupuy de la Grand-Rive*, 18e bat. (564). — *Jacquet*, 27e rég. (574). — *Keller*, 19e rég. (584). — *Erichson*, 26e rég. (594). — *Bour*, 31e rég. (606). — *Latron*, 11e rég. (615). — *Paumelle*, 4e rég. (616). — *Coulbeuf*, 12e bat. (619). — *Galès*, 3e rég. (620). — *Colin*, 1er bat. (631). — *Pottier*, 32e rég. (654). — *Rebière*, 36e rég. (655). — *Guichard*, 8e bat. (661). — *Almayrac*, 3e rég. (676). — *Herrgott*, 5e rég. (688). — *Spinabelli*, 19e rég. (702). — *Desaux*, 40e rég. (745). — *Ticier*, 14e bat. (748). — *Lorphelin*, 12e rég. (751). — *Boury*, 32e rég. (765). — *Phellion*, 30e rég. (766). — *Zambeaux*, 5e rég. (779). — *Brichaux*, 35e rég. (788). — *Moyne*, 16e bat. (804). — *Lehmann*, 5e rég. (818). — *Canuel*, 17e rég. (821). — *Villedey*, 20e rég. (825). — *de Vathaire*, 27e rég. (860). — *Lebel*, 9e bat. (864). — *Masse*, 15e rég. (869). — *Pitot*, 5e rég. (875). — *Dubreuil*, 7e rég. (914). — *Jammes*, 34e rég. (935). — *Coutin*, 7e bat. (945). — *Deslandes*, 37 rég. (946). — *Raoux*, 27e rég. (948). — *Nunès*, 14e bat. (949). — *Boulanger*, 15e rég. (950). — *Turquais*, 27e rég. (952). — *Colin*, 39e rég. (959). — *Woog*, 12e rég. (962). — *Defly-Dieudé*, 19e rég. (963). — *Lehmann*, 15e bat. (1003). — *Quesnel*, 11e rég. (1012). — *Le Jeunne*, 34e rég. (1036). — *Caen*, 2e bat. (1037). — *Boutaric*, 36e rég. (1120). — *Courbier*, 38e rég. (1187). — *Bazaille*, 15e rég. (1193). — *Belavoine*, 3e rég. (1194). — *Bertault*, 29e rég. (1198). — *Bizot*, 37e rég. (1202). — *Geibel*, 25e rég. (1205). — *Gaymy*, 37e rég. (1210).

— *Chamant*, 8e rég. (1225). — *Lauzanne*, 19e rég. (1269). — *Piedfort*, 29e rég. (1276). — *Desplats*, 12e rég. (1279). — *Boutrouille*, 15e rég. (1281). — *Viel*, 7e rég. (1303). — *Dreyfus*, 13e rég. (1307). — *Delcamp*, 4e rég. (1316). — *Remaux*, 30e rég. (1333). — *Blandin*, 28e rég. (1379). — *Japy*, 4e rég. (1423). — *Schille*, 25e rég. (1427). — *Contet*, 8e rég. (1454). — *Auger*, 1er bat. (1457). — *Rossignol*, 14e rég. (1465). — *Loizeau*, 15e bat. (1470). — *Coulomb*, 28e rég. (1477). — *Lemaître*, 37e rég. (1479). — *Decorps*, 39 rég. (1482). — *Liné*, 17e rég. (1488). — *Lévy*, 11e rég. (1491). — *Mechin*, 1er rég. (1496). — *Ratel*, 6e rég. (1510). — *Gehin*, H. cad. (1517). — *Deroy*, 14e bat. (1540). — *Dequeker*, 11e rég. (1548). — *Littaud*, 4e rég. (1557). — *Mastain*, 15e rég. (1576). — *Munié*, 27e rég. (1579). — *Durand*, 1re comp. d'ouv. (1580). — *Zierer*, 4e rég. (1581). — *Regnoul*, 28e rég. (1582). — *Chavane*, 4e rég. (1657). — *Descloquemant*, 17e rég. (1683). — *Dujardin*, 27e rég. (1685). — *Barba*, 38e rég. (1769). — *Chevalier*, 15e rég. (1807). — *Humblot*, 5e rég. (1819). — *Bariteau*, 20e rég. (1841). — *Holtz*, 40e rég. (1846). — *Sorel*, 29e rég. (1858). — *Herembourg*, 27e rég. (1860). — *Sint*, 40e rég. (1863). — *Lefebvre*, H. cad. (1902). — *Blin*, 27e rég. (1934).

III. — Décédés (5 novembre 1902) : M. *Regnoul* [E. L.] (1582). — (12 mars) : *Ailliot* [J. C. E.] (638). — (26 mars) : M. *Littaud* [C. A. R.] (1975).

Passés à la colonie de l'Indo-Chine (2 avril) : M. *Volay* [M. J.] (1144). — *Removille* [M. F.] (1359).

Passé à la colonie du Sénégal (6 avril) : M. *De Labrouhe de Laborderie* [F. H.] (10).

Démissionnaire (4 avril) : M. *Lesaffre* [E. R. C. J.] (1528).

Passés dans la territoriale (28 avril) : MM. *Rigaud* [M. T. T.] (64). — *Carel* [J. M. J.] (166).

ARMÉE TERRITORIALE

Capitaines.

III. — Rayé des cadres (10 avril) : M. *Étienne* [J.] (456).

Lieutenants. — I. Venus de la réserve (28 avril) :

MM. *Olphe-Galliard*, gr. du 14e bat. — *Crovisier*, gr. du 29e rég. — *Pascal*, gr. du 38e rég. — *Labesse*, gr. du 37e rég.

II. — MM. *Vérola*, gr. du 11e bat. (329). — *Vauvrant*, É-M part., s.-dir. des forges du Nord (428). — *Dewez*, H. cad. (470). — *Geisenheimer*, gr. du 11e rég. (588). — *Passerieu*, gr. du 11e bat. (676). — *Jannettaz*, gr. du 11e rég. (910).

III. — Démissionnaire (10 avril) : M. *Courtine* [E.] (190).

Rayé des cadres (10 avril) : M. *Ménagé* [P. M. J. B.] (H. cad.).

Sous-Lieutenants. — I. Venus de la réserve (28 avril) :

MM. *Rigaud*, gr. du 23e rég. — *Carel*, gr. du 31e rég.

II. — MM. *Desombre*, gr. du 32e rég. (501). — *Craponne*, gr. du 37e rég. (559). — *Isabel*, gr. du 11e bat. (679).

III. — Démissionnaires (10 avril) : MM. *Zuber* [E. A.] (51). — *Cauderon* [J. L. H.] (231). — *Natanson* [A.] (237). — *Truchot* [J. J. C.] (283). — *Fenouillet* [P. J. F.] (673).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration de 2e classe. — I. Promu *Officier d'administration de 1re classe* (9 avril) :

M. *Stéfen*, même emploi (9).

II. — MM. *Guillemot*, at. de Puteaux. (85). — *Gérard*, ch. ouv. à la s.-dir. des forges du Nord (132). — *Antoine*, dir. de Versailles (194). — *Marchal*, dir. d'Épinal (241). — *Mourey*, dir. de Belfort (245).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 2e classe* (9 avril) :

MM. *Brousseaud*, même emploi (1). — *Jacquin*, même emploi (2). — *Perrin*, même emploi (3). — *Etringer*, même emploi (4). — *Simonne*, même emploi (5). — *Laplace*, même emploi (6). — *Nérisson*, même emploi (7). — *Mathieu*, même emploi (8).

Nommé (9 avril) :

M. *Chaignot*, Éc. d'art. du 2e corps.

ARMÉE TERRITORIALE

Officier d'administration de 1re classe. — Rayé des cadres (10 avril) :

M. *Bellier* [E. C.].

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES DE 2e CLASSE. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe* (9 avril) :

M. *Bussereau*, même emploi (1).

II. — MM. *Bonjour*, at. de Puteaux (52). — *Lafuma*, man. de Saint-Étienne (57). — *Perrin*, Éc. cent. de pyrot. mil. (76). — *Schamber*, dir. de Vincennes (85).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES DE 3e CLASSE. — I. Promus *Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe* (9 avril) :

MM. *Massiaux*, même emploi (1). — *Remy*, même emploi (2).

ARMÉE TERRITORIALE

OFFICIER D'ADMINISTRATION CONTRÔLEUR D'ARMES DE 1re CLASSE.

III. — Rayé des cadres (10 avril) : M. *Rohr* [F. A.].

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

OUVRIERS D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

II. — M. *Leroy*, dir. de Toulouse (8).

III. — Retraités (15 mars) : MM. *Marty* [F.] (2). — *Longueval* [F.] (6). — (1er avril) : M. *Gauthier* [V.] (36).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promus *Ouvriers d'état de 1re classe* (15 avril) :

MM. *Raoult*, même emploi (5). — *Nouveau*, même emploi (7). — *Eguillon*, même emploi (9).

Nommés (15 avril) :

MM. *Blanc*, at. de Bourges. (prov.). — *Rulquin*, dir. d'Alger (prov.). — *Philippe*, Nancy, dir. de Toul. — *Liegeois*, at. de Rennes. — *Amard*, Éc. d'art. du 6e corps.

II. — MM. *Lautissier*, Éc. centr. de pyrot. mil. (53). — *Pelet*, Ec. d'art. du 15e corps. (62). — *Benott*, camp. de Châlons (annexe de l'Éc. d'art. du 6e corps (88).

III. — Retraité (9 avril) : M. *Granier* [A.] (22). — (17 avril) : M. *Simon* [C. J.] (96).

GARDIENS DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Suray*, dir. d'Oran (20). — *Collignon*, dir. de Verdun (158).

III. — Retraités (1er avril) : MM. *Thorel* [F. E.] (3). — *Bourgeois* [F. H.] (129). — (9 avril) : M. *Reynier* [C. E.] (14). — (15 avril) : M. *Leemann* [H. L.] (65).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE — I. Promus *Gardiens de batterie de 1re classe* (15 avril) :

MM. *Baissières*, même emploi (8). — *Béral*, même emploi (10). — *Haran*, même emploi (11). — *Bourdot*, même emploi (15).

Nommés (15 avril) :

MM. *Carton*, dir. d'Alger. — *Foix*, dir. de La Rochelle. — *Mathieu*, dir. de La Fère. — *Jouatte*, dir. du Havre.

II. — MM. *Poulnot*, dir. de Vincennes (40). — *Pernot*, dir. de Toulon (75). — *Marbec*, dir. de Vincennes (96). — *Ricroch*, dir. de Brest (145).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes de 3e classe* (9 avril) :

M. *Hamion*, dir. de Briançon (67).

II. — MM. *Coxenot*, 137e rég. d'inf. (156). — *Richert*, 75e rég. d'inf. (209).

III. — Retraités (11 mars) : MM. *Combes* [P. N.]. — *Maugein* [C.]. — (15 mars) : M. *Daidé* [T.] (17). — (8 avril) : M. *Darracq* [P. V.] (36). — (10 avril) : M. *Casanova* [T.] (4).

Décédés (12 mars) : M. *Goubier* [J.]. — (2 mai) : M. *Ambier* [L.] (26).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (7 mars) :

MM. *Zwercher*, même rég. (1). — *Levrault*, même rég. (2). — *Daubech*, même rég. (4). — (15 avril) : MM. *Soupat*, même rég. (3). — *Cottereau*, même rég. (5). — *Rouche*, même rég. (6). — *Murtin*, même rég. (7). — *Salviat*, même rég. (8).

Nommés (15 avril) :

MM. *Saint-Romas*, 6e bat. de chass. à pied. — *Linarès*, 2e bat. d'art. — *Delord*, 4e bat. d'inf. légère d'Afrique. — *Gaessler*, 2e bat. de chass. à pied. — *Paquet*, 1re comp. de fusil. de discipline.

II. — MM. *Bourdaleix*, 45e rég. d'inf. (21). — *Frachon*, 149e rég.

d'inf. (22). — *Champeval*, 9e rég. de hussards (98). — *Vert*, 30e rég. d'art. (99). — *Gramard*, 131e rég. d'inf. (101). — *Cognée*, 9e rég. de cuirassiers (102). — *Bordes*, 12e rég. de drag. (95). — *Clerté*, 27e rég. de drag. (96). — *Rougier*, 4e rég. de cuirassiers (97).

III. — Décédé (11 avril): M. *Rouland* [G. J.] (67).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 31 mars 1903).

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES

CHEVALIER. — M. *Gautheron*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re classe.

(Décret du 8 avril 1903.)

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS

OFFICIER. — M. *Grapin*, chef d'escadron.

CHEVALIERS. — MM. *Maurel, Grépinet, Pottin de Vauvineux*, capitaines en 1er. — M. *Didier*, capitaine en 2e.

OFFICIER D'ADMINISTRATION

CHEVALIER. — M. *Brocard*, officier d'administration de 1re classe.

EMPLOYÉ

CHEVALIER. — M. *Rivoalen*, gardien de batterie de 1re classe.

ARMÉE TERRITORIALE

OFFICIER

CHEVALIER. — M. *Delamarre*, capitaine.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 31 mars 1903.)

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

M. *Tavenaux*, adjudant.

(Décret du 8 avril 1903.)

ARMÉE ACTIVE

EMPLOYÉ

M. *Thomain*, ouvrier d'état de 1re classe.

TROUPE

M. *Contable*, adjudant.

IV. — TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

POUR OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

M. *Charpentier*, off. d'adm. princ., dir. d'Alger.

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Ancienneté de services.

MM. *Bernard*, off. d'adm. de 1re cl., Montpellier (dir. de Perpignan). — *Brocard*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Bizerte. — *Lefebvre*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Toulouse. — *Renaudin*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Bastia. — *Méric*, off. d'adm. de 2e cl., at. de Rennes. — *Cerisier*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'appl. de l'art. et du génie. — *Maurer*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Clermont-Ferrand. — *Boulanger* [L. E. J.], off. d'adm. de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Cliche*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Cherbourg. — *Mathieu*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 11e corps. — *Grillot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Versailles. — *Jouclard*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Versailles. — *Rosé*,

off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 4e corps. — *Causse*, off. d'adm. de 2e cl., s.-dir. des forges du Midi. — *Marcon*, off. d'adm. de 2e cl., fonderie de Bourges. — *Odinot*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 12e corps. — *Marson*, off. d'adm. de 1re cl., camp de Châlons (annexe de l'Ec. d'art. du 6e corps). — *Rigollet*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Brest. — *Payot*, off. d'adm. de 1re cl., Montmédy (dir. de Reims). — *Pilot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Vincennes. — *Guyot*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 6e corps. — *Lutique*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 16e corps. — *Rabatu*, off. d'adm. de 1re cl., Marseille (dir. de Toulon.) — *Vivien*, off. d'adm. de 2e cl., sect. techn. de l'art. — *Dorlanne*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. de la 19e brig. — *Ligneyras*, off. d'adm. de 1re cl., É-M. de l'art de la pl. et des forts de Paris. — *Poirot*, off. d'adm. de 1re cl., 2e bur., 3e dir., min. de la guerre. — *Le Marquand*, off. d'adm. de 1re cl., at. de Puteaux.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Ancienneté de services.

MM. *Foulon*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., Valence (dir. de Grenoble). — *Var*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Tulle. — *Perrier*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Lablanche*, off. d'adm. de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Pierrot*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., éc. d'art. du 9e corps. — *Rossignol*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., Éc. normale de tir. — *Huber*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Tulle. — *Caillé*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Gautheron*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Saint-Étienne. — *Combrade*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., comm. d'exp. de Versailles.

EMPLOYÉS

Ancienneté de services.

MM. *Rivoalen*, gard. de batt. de 1re cl., dir. d'Alger. — *Surville*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Cherbourg. — *Lépinay*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de La Rochelle — *Peix*,

ouv. d'ét. de 1re cl., at. de Puteaux. — *Pierson*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Belfort.

Expéditions lointaines.

M. *Millorit*, ch. arm. de 1re cl., 33e rég. d'art.

TROUPE

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Ancienneté de services.

M. *Debellemanière*, adjud. à l'Éc. polytech.

Expéditions lointaines.

M. *Biarnais*, adjud. 7e rég. (Madagascar).

MÉDAILLE MILITAIRE

TROUPE

1° France.

MM. *Morhain*, mar. des log., 1er ouv. cordonnier, 1er rég. — *Parrau*, brig., 1er ouv. tailleur, 23e rég. — *Biard*, brig., 1er ouv. cordonnier, 33e rég. — *Willaume*, mar. des log. maître sellier, 20e rég. — *Saunier*, ch. arm. de 2e cl., 5e bat. — *Piétrois*, adjud., 30e rég. — *Masset*, trompette, 1re comp. d'ouv. — *Dujancourt*, soldat musicien, 25e rég. — *Abat*, mar. des log. ch., 3e rég. — *Badie*, adjud., 13e rég. — *Bisch*, ch. arm. de 2e cl., 17e rég. — *Fourche*, ch. arm. de 2e cl., 16e rég. — *Veysset*, ch. arm. de 2e cl., 18e rég. — *Clerté*, ch. arm. de 2e cl., 14e bat. — *Négrier*, brig. maître maréchal ferrant, 34e rég. — *Chambon*, brig. maître maréchal ferrant, 21e rég. — *Barielle*, brig. 1er ouv. armurier, 12e rég. — *Dupont*, adjud. maître d'escrime à l'Éc. mil. prépar. de l'art. et du génie. — *Lolliot*, mar. des log., 39e rég. — *Lavigne*, mar. des log., 23e rég. — *Calmès*, mar. de log. ch. mécan. 29e rég. — *Koffel*, adjud., 11e rég. — *Tavenaux*, adjud., 13e rég. — *Terras*, adjud., 9e rég. — *Camp*, adjud., 30e rég. — *Cazadamont*, s. off. mécan., 6e rég. — *Ferras*, adjud., 14e rég. — *Boulanger*, adjud., 9e rég. — *Samson*, adjud., 22e rég. — *Bernadac*, adjud., 13e bat. — *Bez*, adjud., 6e bat. — *Duthil*, adjud., 11e rég. — *Préhault*, mar. des log.

10e comp. d'ouv. — *Déjammet*, adjud., 30e rég. — *Daire*, adjud., 17e bat. — *Barral*, adjud., 38e rég. — *Bloch*, adjud., 3e rég. — *Richert*, mar. des log., Éc. mil. d'inf. — *Gasguin*, mar. des log. ch., batt. alp. de la 15e région, 19e rég. — *Régnier*, adjud., 13e rég. — *Paris*, adjud., 22e rég. — *Mathieu*, adjud., 38e rég. (Corse). — *Glas*, adjud., 12e rég. — *Rey*, adjud., 402 rég. — *Bicheron* adjud., 19e rég., batt. alp. de la 15e région. — *Place*, mar. des log., s.-dir des forges du Nord. — *Chavaroche*, adjud., 30e rég. — *Gros*, adjud., 20e rég. — *Canals*, adjud., 3e rég. — *Marchal*, adjud., 40e rég. — *Pradelles*, adjud., 20e rég. — *Bonloiseau*, adjud., 30e rég. — *Brocard*, brig. maître maréchal ferrant, 4e rég. — *Grosjean*, adjud., 35e rég. — *Bohl*, adjud., 39e rég. — *Saulière*, adjud., 3e rég. — *Baillon*, adjud., 29e rég. — *Meynier*, adjud., 19e rég. — *Lavergne*, adjud., 34e rég. — *Drouin*, adjud., 4e bat. — *Rotily*, adjud., 10e bat. — *Charlopin*, adjud., 37e rég. — *Ferry*, adjud., 39e rég. — *Cathala*, adjud., 3e rég. — *Gourru*, adjud., 10e bat. — *Labarbarie*, adjud., 21e rég. — *Bezaury*, mar. des log. ch. mécan., 14e rég. — *Dehlinger*, adjud., 12e rég. — *Clément*, adjud., 11e rég. — *Lecomte*, mar. des log. ch. mécan., 3e rég. — *Vachon*, adjud., 6e rég. — *Martin*, adjud., 6e rég. — *Terrasse*, adjud., 25e rég. — *Delhalle*, adjud., 25e rég. — *Patard*, adjud., 36e rég. — *Villadieu*, adjud., 24e rég. — *Mantelin*, adjud., 6e rég. — *Logerot*, adjud., 39e rég. — *Barthet*, adjud., 14e rég. — *Elleaume*, adjud., 11e rég. — *Brix*, adjud., 39e rég. — *Saudout*, adjud., 34e rég. — *Sauvet*, adjud., 15e rég. — *Gaudard*, adjud., 1er bat. — *Kittler*, adjud., 36e rég. — *Madelin*, adjud., 6e rég. — *Meunier*, adjud., 20e rég. (Gr. des batt. du cours prat. de tir). — *Génin*, adjud., 37e rég. — *Rajaud*, adjud., 21e rég. — *Rouveure*, adjud., 2e rég. — *Chambard*, adjud., 2e rég. — *Lebel*, mar. des log. ch. mécan., 9e rég. — *Hostachy*, adjud., 12e bat. — *Mouchot*, adjud., 16e rég. — *Pariat*, adjud., 39e rég. — *Colin*, adjud., 39e rég. — *Ventelou*, adjud., 39e rég. — *Rouly*, adjud., 21e rég. — *Pouzineau*, adjud., 33e rég. — *Borgomano*, adjud., 3e rég. — *Bargeton*, adjud., 3e rég. — *Rolland*, adjud., 2e rég. — *Féry*, adjud., 6e bat. — *Vialle*, mar. des log. fourr., 36e rég. — *Verheyde*, adjud., 15e rég. — *Pillot*, mar. des log., 23e rég.

2° Algérie et Tunisie.

MM. *Dichard*, mar. des log., 13e rég. (Tunisie). — *Bacquère*, adjud., 13e rég. (Tunisie). — *Erb*, adjud., 2e rég. Oran). — *Contable*, adjud., 6e rég. (Tunisie). — *Renaud*, adjud., 42e rég. (Alger). — *Marchal*, adjud., 11e bat. (Algérie).

3° Expéditions lointaines.

MM. *Guilland*, adjud., 6e rég. (art. de la 6e division de caval.) [Chine]. — *Enfray*, mar. des log., 1er rég. (Madagascar),

EMPLOYÉS

1° France.

MM. *Saintillan*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de La Rochelle. — *Cardron*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Cherbourg. — *Gébelin*, ouv. d'ét. de 2e cl., fonderie de Bourges. — *Lefeuvre*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Vincennes. — *Marec*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Brest. — *Veuriot*, gard. de bat. de 2e cl., à la dir. de Verdun. — *Bizouard*. gard de bat. de 1re cl., dir. de Lyon. — *Vinay*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de Toulon. — *Masquelier*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Lille. — *Reix*, gard. de batt. de 2e cl., dir. du Havre. — *Honoré*, gard. de bat. de 2e cl., dir. de Toulon. — *Garnier*, gard. de batt. de 1re cl., dir. d'Épinal. — *Rodes*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de Lyon. — *Aubert*, ouv. d'ét. de 2e cl., éc. d'art. du 10e corps. — *Lenoir*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de Toul.

2° Algérie et Tunisie.

MM. *Thomain*, ouv. d'ét. de 1re cl., dir. de Bizerte. — *Clavaud*, ouv. d'ét. de 1re cl., dir. de Constantine. — *Colmé*, gard. de bat. de 2e cl., dir. de Bizerte.

3° Expéditions lointaines.

M. *Marcy*, ouv. d'ét. de 1re cl., at. de const. de Bourges. (Chine).

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

25 avril 1903. — Droit de punir en matière de réclamation (n° 16, p. 609).

25 avril. — Autorisation pour les officiers de faire partie de la Société des Auteurs normands (16-609).

27 avril. — Expédition des dépêches émanant ou à destination du ministère de la guerre (16-612).

27 avril. — Prescriptions à observer par les militaires qui désirent se rendre en Alsace-Lorraine (16-613).

29 avril. — Retenue à effectuer sur la solde des militaires nourris au compte de la masse d'alimentation dans les écoles militaires à trousseau (16-615).

29 avril. — Envoi des comptes rendus mensuels de la statistique médicale (16-615).

31 mars. — Modifications aux types de stand à 200 m (17-619).

4 avril. — Exercices de passage de rivière par la cavalerie (17-619).

4 avril. — Instruction sur le service et l'entretien du harnachement, dans les établissements de l'artillerie (17-620).

14 avril. — Emploi du porphyrolith et du xylolith, comme revêtement des aires des chambres (17-620).

27 avril. — Mouvements de literie dans les corps où existent des maladies contagieuses (17-621).

28 avril. — Modifications à l'instruction pour l'admission des élèves-officiers à l'École de cavalerie (17-622).

30 avril. — Modification de la prime journalière d'habillement, pour les détenus des ateliers de travaux publics (17-626).

30 avril. — Emploi du béton armé pour les planchers (17-626).

4 mai. — Décision mettant en concordance divers règlements avec la loi portant réorganisation du corps des vétérinaires (17-634).

5 mai. — Réorganisation du conseil de guerre de Tunisie (17-636).

6 mai. — Interdiction de modifier les règlements administratifs avant un certain délai (17-640).

9 mai. — Accomplissement, par les sociétés de tir mixtes, de la formalité de la déclaration prévue par la loi du 1er juillet 1901 (17-642).

4 mai. — Prix de vente de la « poudre de mine G » destinée à combattre la grêle (18-649).

9 mai. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des réserves [*Hommes susceptibles d'être requis pour la flotte auxiliaire*] (18-666).

9 mai. — Modifications à l'instruction sur la réforme des hommes de troupe (18-671).

11 mai. — Modification au décret réorganisant l'École militaire de l'artillerie et du génie [*Effectifs*] (18-680).

13 mai. — Changements d'arme pour inaptitude physique (18-681).

15 mai. — L'usage de la franchise télégraphique est interdit pour réclamer des documents en retard (18-682).

16 mai. — Modèle de commission de cantinière à titre provisoire (18-683).

16 mai. — Allocations dues aux réservistes et territoriaux convoqués pour accomplir une période d'instruction (16-684).

21 mars. — Modifications aux instructions sur l'alimentation en campagne et dans les centres de mobilisation (19-687).

4 mai. — Modification au modèle n° 44, annexé au décret sur l'administration des corps (19-691).

6 mai. — Acquisition d'une fourche en micocoulier (19-693).

11 mai. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Demandes pour servir aux colonies*] (19-695).

16 mai. — Modifications à diverses dispositions du décret sur le service des frais de route (19-696).

19 mai. — Non-application de décimes additionnels aux amendes prononcées par les conseils de guerre aux colonies (19-706).

19 mai. — Fonctionnement des bureaux de recrutement (19-707).

19 mai. — Addition à la circulaire, relative à la réparation d'instruments et objets de matériel [*Lunettes de batterie*] (19-709).

20 mai. — Délai de recours devant le Conseil d'État (19-710).

22 mai. — Quotité des primes « d'encouragement », aux éleveurs détenteurs de juments poulinières de l'armée (19-717).

23 mai. — Délivrance à des sociétés industrielles de certificats constatant que des militaires ont une bonne conduite (19-718).

23 mai. — Tenue à jour des listes d'appel des hommes à mettre en route, à la mobilisation (19-719).

Errata au tableau de classement des places de guerre et ouvrages défensifs (19-720).

9 avril. — Décret portant modification au règlement sur le service de l'habillement dans les corps et instruction relative à l'application de ce décret (20-723).

30 avril. — Instruction sur l'administration des hommes des réserves dans leurs foyers [*Équipages de la flotte*] (20-723).

11 mai. — Auxiliaires indigènes de la gendarmerie de l'Indo-Chine (20-724).

13 mai. — Suppression des franchises postales concédées au chef de l'état-major général (20-733).

23 mai. — Cession aux corps de la farine nécessaire pour l'entretien des cibles et les divers besoins des ordinaires (20-734).

25 mai. — Autorisation pour les officiers de faire partie de l'Alliance nationale pour l'accroissement de la population (20-735).

25 mai. — Désignation d'officiers pour assister à la remise des drapeaux aux sections de vétérans (20-735).

25 mai. — Appel sous les drapeaux pour une période d'exercices, des agents des tramways (20-736).

25 mai. — Modifications à la répartition des batteries entre les régiments d'artillerie (20-736). [*Voir plus loin.*]

27 mai. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des réserves dans leurs foyers [*Colonies et protectorats*] (20-738).

28 mai. — Feuillet du personnel des officiers (20-742).

28 mai. — Interprétation à donner à l'envoi aux diverses autorités de la *Revue militaire* et de la *Revue d'Histoire* (20-743).

29 mai. — Modification au décret réglant les attributions, le recrutement et l'avancement des officiers d'administration d'état-major et du recrutement (20-744).

Partie supplémentaire.

20 avril. — Corps comptant au moins deux vacances de sous-officiers rengagés avec prime (15-412).

14 avril. — Nomenclature des dépenses de la guerre pour 1903 (15-413).

20 mars. — Modifications au cahier des charges, relatif à la fourniture d'effets d'habillement [*Emploi du blanc de zinc*] (16-429).

21 avril. — Exercices de garde des voies de communication et des points importants du littoral en 1903 (16-431).

27 avril. — Souscription pour un monument à la mémoire des aéronautes du siège de Paris (16-434).

30 avril. — Appel des vétérinaires de réserve en 1903 (16-436).

1er mai. — Récompenses décernées à la suite des cours à l'École de gymnastique (17-440).

5 mai. — Passage dans la première moitié de la liste de lieutenants d'artillerie [*Nos 35 à 89*] (17-441).

6 mai. — Instruction pour l'admission à l'emploi d'aide-vétérinaire stagiaire à l'École de cavalerie (17-442).

6 mai. — Conditions de nomination à la 1re classe pour les officiers d'administration de 2e classe en 1903 (17-448).

Tableaux de concours pour la Légion d'honneur en 1903 [Armée active] (17-450).

Tableaux de concours pour la médaille militaire en 1903 [Armée active] (17-487).

11 mai. — Autorisation aux corps d'acheter l'*Histoire de la guerre de 1870-1871*, par MM. P. et V. Margueritte (18-518).

11 mai. — Carnets de réquisition pour les troupes envoyées d'une région dans une autre en vue du maintien de l'ordre (18-519).

11 mai. — Décret nommant M. *Sougis*, chef du service intérieur au ministère (18-519).

12 mai. — Décret nommant directeur du service de santé, au ministère, M. le médecin principal de 1re classe *Catteau* (18-519).

19 mai. — Autorisation de prendre part à un concours de natation (19-521).

22 mai. — Tirage au sort, pour 1903, de prix en faveur de l'armée (19-522).

22 mai. — Exercices spéciaux du service de santé en campagne en 1903 (19-524).

20 mars. — Changement dans l'emplacement des troupes (20-525).

11 mai. — Changement dans le commandement des subdivisions en Algérie [*Défense d'Oran*] (20-526).

25 mai. — Changement dans l'emplacement des troupes (20-526).

26 mai. — Nouveau mode de comptabilité pour le service des frais de route (20-527).

28 mai. — Changements dans l'emplacement des troupes [*14e bat. d'artillerie à pied*] (20-530). [*Voir plus loin.*]

2 juin. — Passage dans la première moitié de la liste d'officiers d'administration de 2e classe de l'artillerie [*Nos 133 à 139*] (21-534).

2 juin. — Passage dans la première moitié de la liste d'officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe [*Nos 51 à 56*] (21-534).

6 juin. — Autorisation de prendre part au championnat d'escrime de Limoges (21-536).

8 juin. — Désignation des officiers appelés à suivre les cours de la division technique organisée à l'École d'application de l'artillerie et du génie (21-537). [*Voir plus loin.*]

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

25 mai 1903. — *Modifications à la répartition des batteries entre les régiments d'artillerie.*

. . . . . .

Le tableau n° 2, annexé au décret du 9 octobre 1897, et rectifié par les décrets des 25 septembre 1898, 25 novembre 1898, 6 janvier 1899, 6 juin 1899, 14 juillet 1900, 1er août et 1er décembre 1902, est modifié conformément au tableau ci-après :

RÉGIONS de corps d'armée.	RÉGIMENTS.	BATTERIES stationnées en France			BATTERIES détachées hors de France.	TOTAL	
		montées.	à cheval.	de montagne.		par régiment.	par brigade.
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6e. . .	25e 40e	12 12	4 4	» »	» »	16 16	32
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
TOTAUX. . .		430	52	14	12	508	508

. . . . . .

Partie supplémentaire.

28 mai. — *Changements dans l'emplacement des troupes* (14e bat. d'artillerie à pied).

La 6e batterie du 14e bataillon d'artillerie à pied quittera Bayonne, le 9 juin prochain, pour se rendre à La Rochelle où elle tiendra garnison. . . . . .

8 juin. — *Désignation des officiers appelés à suivre les cours de la division technique organisée à l'École d'application de l'artillerie et du génie.*

En vue de préparer par un enseignement scientifique, théorique et pratique, les officiers d'artillerie destinés à servir plus spécialement dans les établissements techniques ou constructeurs de l'arme, une division technique sera organisée à l'École d'application de l'artillerie et du génie à partir du 1er octobre 1903.

La division technique sera appelée à remplacer les stages prévus jusqu'à présent dans le service des forges et dans les manufactures d'armes et à préparer les officiers destinés aux ateliers de construction, à la fonderie, à la pyrotechnie, à la poudrerie, établissements dont le personnel se recrutait jusqu'à présent directement parmi les capitaines nouvellement promus.

Les études auront une durée de onze mois, dont cinq consacrés à des cours ou conférences, et six à des missions dans les divers établissements constructeurs.

La réorganisation de l'École d'application sera prochainement l'objet d'un décret qui arrêtera définitivement l'organisation de la division technique.

Toutefois, pour permettre aux officiers désignés pour cette division de reprendre leurs études scientifiques avant leur arrivée à l'École et de s'y présenter dans les meilleures conditions pour en suivre l'enseignement, les propositions concernant les officiers des troupes et établissements d'artillerie seront adressées au Ministre pour le 1er juillet prochain.

Pourront être présentés, en 1903, les lieutenants ayant plus de huit ans de grade au 1er octobre prochain, les capitaines ayant moins de deux ans de grade à la même date, enfin les lieutenants inscrits au tableau d'avancement pour capitaine.

Les officiers proposés devront remplir les conditions d'instruction générale et les aptitudes nécessaires pour suivre les cours avec fruit. Ils seront désignés dans le courant de juillet par les soins de l'administration centrale.

Ils devront rejoindre l'École le 1er octobre prochain et emmèneront avec eux un cheval et un soldat ordonnance.

Par mesure transitoire, un certain nombre d'officiers seront encore désignés au mois de juillet prochain pour accomplir le stage annuellement prévu à la manufacture d'armes de Saint-Étienne.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 mai au 10 juin 1903).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — MM. *Debatisse*, même emploi, memb. du comité techn. de l'inf. et du comité techn. des troupes coloniales.
Mounier, même emploi et memb. de la comm. mixte des travaux publics.
Fabre (de l'inf.), memb. du comité techn. de l'art.

GÉNÉRAUX DE BRIGADE.

II. — MM. *Jourdy*, même emploi et memb. du comité techn. de l'art.
Perruchon, même emploi et memb. du comité techn. de la caval.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONEL.

II. — M. *D'Apvril*, É-M part., adj. au com. sup. de la défense de Lyon (8).

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — MM. *Foch*, 35e rég. (21).
Mayer, 12e rég. (67).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Laroche*, direct. de l'Éc. d'art. du 5e corps (128).
Audry, 16e bat., com. le gr. de batt. de Lyon (362).
De Toffanel de la Jonquière, 27e rég. (443).

III. — Retraités (10 avril) : M. *Maurisset* [G. C.] (226). — (12 mai) : MM. *Feray* [P. H. C.] (14). — *Remusat* [J. M. J. B. S. J.] (143). — (3 juin) : MM. *Milleret* [R. L. C.] (58). — *Odent* [J. J. A.] (155).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Arsac*, f. fonct. de maj. du 36e rég. (13).
Garessus, dir. de Vincennes [p. o.] (40).
Dutruch, arr. de Bordeaux (59).
Hadamard, 1re du 21e rég. [p. o.] (91).

MM. *Streissel*, trés. du 13e rég. (145).
Réguis, H. cad., É-M. du 15e corps (286).
Lhuillier, 2e du 25e rég. (338).
Chaninel, 5e du 7e bat., arr. de Montrouge (367).
Milhaud, 2e du même bat., même emploi (437).
Thurneyssen, même batt., même emploi, off. acheteur à titre temp. au dépôt de remonte de Paris (528).
Décaudin, off. d'hab. du 13e rég. (603).
Maréchal, 7e du 10e rég., même emploi (634).
Grandin de l'Eprevier, H. cad., off. d'ord. du général Mounier (654).
Ferreyra, 15e du 13e rég. [Constantine] (698).
Delerot, 8e du 29e rég. (796).

III. — Retraités (9 avril): M. *Moreau* [J.] (292). — (12 mai): MM. *Maréchal* [F. V.] (293). — *Couralet* [P. J.] (299).

Mis en non-activité pour infirmités temporaires (11 mai): M. *Dubost* [P. A.] (127).

Décédé (16 mai): M. *Ponsart* [P. E.] (119).

Capitaines en 2e. — I. Rentré dans le service actif après un congé de longue durée

M. *Gros*, 26e rég., at. de Vernon (rang du 7 juin 1898, prend le no 354 *bis*).

II. — MM. *Salin*, 10e du 28e rég., memb. de la comm. d'expér. de Versailles (42).
Barès, 6e du 3e rég. (87).
Benedittini, 7e du 38e rég. [Bastia] (94).
Agnus, 16e du 2e rég., batt. alp. de la 14e région (118).
Barte de Sainte-Fare, 8e du 38e rég., même emploi (154).
Boichut, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 57e brig. d'inf. (232).
Collard, 6e du 25e rég. (259).
Lacroix, 7e du même rég., même emploi (460).
Bayard, même rég., même emploi, off. acheteur à titre temp. au dépôt de remonte de Fontenay-le-Comte (466).
Chardon, 2e du même bat., même emploi (649).
Laboisne, 5e du même bat., même emploi (767).
Bailly, 7e du même rég., même emploi (859).
Perret, 10e du même rég., même emploi (881).
Bourboulon, 11e du 2e rég., même emploi (883).
Rieder, 3e du 17e rég., É-M-A [serv. géogr.] (897).
Parant, 11e du 39e rég., dir. de Toul (905).

LIEUTENANTS EN 1er. — I. Rentré dans le service actif après un congé de longue durée :

M. *Madeline*, 4e du 28e rég. [art. de la 21e div.] (rang du 20 sept. 1894, prend le no 166 *bis*).

II. — MM. *Larregain*, 15e du même rég. (105).
Nicolardot, 8e du même rég., même emploi (217).
Saliens, 10e du 28e rég. (400).
Ploix, 10e du même rég., même école (405).
Fête, 5e du 22e rég. (451).
Lenoir, 3e du 3e bat. (491).

III. — Mis en non-activité pour infirmités temporaires (28 mai) :
M. *Lefrançois* [G. M. J.] (513).
Décédé (9 juin) : M. *Bardin* [M. J.] (155).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Hénique*, 11e du 11e rég. [art. de la 5e div.] (133).
Delpech de Saint-Guilhem, 1re du 17e rég. (197).
Masson, 14e du 6e rég. [art. de la 6e div. de caval.] (213).
Cariou, 14e du 32e rég. (243).
Cholesky, 4e du 22e rég. (304).
Goujon, 15e du 13e rég. [Constantine] (360).
Heywang, 13e du 20e rég., batt. du cours de tir (403).
Brudi, 6e du 39e rég. (462).
Louis, 7e du même rég. (483).
Bardet, 7e du 18e rég. (529).
Fivel, 3e du 22e rég. (737).

III. — En congé de longue durée (1er juin) :
M. *De Fontaine de Resbecq* [G. A. H. M.], 9e du 39e rég. [p. o.] (103).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Sorret*, 5e du 22e rég. (304).
Guillet, 5e du 12e rég. (313).
Yence, 7e du 22e rég. (314).
Iung, 7e du 25e rég. (350).

RÉSERVE

COLONEL. — I. Nommé (20 mai) : M. *Raymond*, serv. d'É-M.

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Nommés (20 mai) :
MM. *Reumaux*, serv. des places. — *Filleul*, at. de Rennes. — *Deville*, 26e rég. — *Bourgois*, dir. de Verdun.

CHEFS D'ESCADRON. — I. Nommés (20 mai) :
MM. *Delolm de Lalaubie*, serv. d'É-M. — *Feray*, 26e rég.

— *De Camaret*, É-M de l'art. du 14e corps. — *Milleret*, serv. d'É-M. — *Chalmeton*, É-M de l'art. du 5e corps. — *Remusat*, dir. de Toulon. — *Odent*, serv. d'É-M. — *De Gaspary*, 12e rég. — *Hugues*, 21e rég. — *Maurisset*, 27e rég. — *Balfourier*, 30e rég. — *Paignon*, 27e rég. — *Brouillon*, 38e rég. — *Liasse*, 40e rég. — *Moureaux*, 2e rég. — *Coullaut*, 38e rég. — *Dubois*, dir. de Grenoble.

Capitaines en 1er. — I. Nommés (20 mai):

MM. *Gendrot*, 15e bat. — *Lesieur*, dir. de Verdun. — *Dubois*, 7e bat. — *Archambault*, trés. du 30e rég. — *Moreau*, 18e bat. — *Auger*, off. d'hab. du 14e rég. — *Valin*, dir. du Havre. — *Huyard*, off. d'hab. du 33e rég.

II. — MM. *Duquesnoy*, dir. de Lyon (50). — *Grenier*, 24e rég. (60). — *Dubois de Gennes*, serv. d'É-M (68).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Gatine*, 33e rég. (89). — *Lévy*, poudrerie du *Bouchet* (115). — *Leprince-Ringuet*, at. de Douai (119).

III. — Passé dans la territoriale (8 juin): M. *Noguères* [M. F. M.] (57).

Lieutenants en 1er.

II. — M. *Halphen*, 30e rég. (85).

III. — Démissionnaires (20 mai): MM. *Wagner* [R. P. E.] (100). — *Ledoux* [L. E.] (128). — *Estienne* [J. M. L.] (185).

Passés dans la territoriale (8 juin): MM. *Soreau* [R. P. J. A.] (14). — *Benoît* [P. T. C.] (15).

Lieutenants en 2e. — I. Promus *Capitaines en 2e* (20 mai):

MM. *Imbert*, 20e rég. (83). — *Mannheim*, at. de Puteaux (153).

Nommés (20 mai):

MM. *Ducor*, 18e rég. — *Allard*, 37e rég. — *Caën*, 25e rég. — *Bougon*, 17e rég. — *Gavois*, 20e rég. — *Houssay*, 28e rég. — *Barbé*, 25e rég.

II. — MM. *Houplain*, É-M de l'art. du 9e corps (77). — *Pelieu*, H. cad. (405). — *Taffanel*, 16e rég. (541).

III. — Révoqué (20 mai): M. *Lehmann* [E.] (90).

Démissionnaire (20 mai): M. *Marie* [C. J.] (446).

Passés dans la territoriale (8 juin): MM. *Rebeilleau* [P. M. J.] (39). — *Augustin* [H. A.] (203). — *Poullot* [A. R. A.] (248).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (20 mai):

MM. *Mérigeault*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (940).

— *Defline*, 19e rég. (941). — *Vicaire*, 16e rég. (942). — *Vaudeville*, 39e rég. (943).

Réintégré dans son grade (20 mai):

M. *Prunier*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (rang du 12 juillet 1902, prend le no 1860 *bis*).

Nommés (20 mai):

MM. *Jenn*, 4e rég. — *Stephan*, 38e rég. — *Ferté*, 29e rég. — *Mengel*, 23e rég. — *Portères*, à la disp. du gén. com. le 19e corps. — *Broulet*, 34e rég. — *Caudron*, 27e rég. — *Deciry*, 40e rég. — *Delage*, 27e rég. — *Diehl*, 5e rég. — *Jourdan*, 17e bat. — *Legrand*, 35e rég. — *Linzeler*, 31e rég. — *Maillochaud*, 29e rég. — *Massenet*, 14e rég. — *Ney d'Elchingen*, 39e rég. — *Perrot*, 4e bat. — *Pradat*, 1er rég. — *Schmitt*, 8e bat. — *Tissier*, 39e rég. — *Tournot*, 37e rég. — *Vernier*, 6e bat. — *Uzé*, 29e rég. — *Thiaucourt*, 5e rég. — *Vernot*, 36e rég.

II. — MM. *Rieu*, 30e rég. (6). — *Papin*, 9e comp. d'ouv. (96). — *Rondest*, 22e rég. (121). — *Galès*, 1er rég. (620). — *Pitot*, H. cad. (875). — *Colombet*, à la disp. du gén. com. la div. d'occup. de Tunisie (1086). — *Guilhem*, H. cad. (1093). — *Piedfort*, H. cad. (1276). — *Schille* H. cad. (1427). — *Demonchy*, H. cad. (1430). — *Boutin*, 32e rég. (1444). — *Auger*, H. cad. (1457). — *Debelfort*, à la disp. du gén. com. le 19e corps. (1458). — *Weismann*, dir. de Toul (1694). — *Audion*, dir. d'Épinal (1717). — *Holtz*, 22e rég. (1846). — *Duchesne*, 8e rég. (1931). — *Boucley*, 9e bat. (2007).

III. — Décédé (15 janvier 1903): M. *Bureau* [P. E.] (23).

ARMÉE TERRITORIALE

Lieutenant-Colonel. — I. Nommé (12 mai):

M. *Janin*, serv. des places.

Chefs d'escadron. — I. Nommés (12 mai):

MM. *Arvengas*, gr. du 37e rég. — *Bayles*, 23e rég. — *De Francqueville d'Orthal*, dir. de Grenoble. — *De Lacondamine*, gr. du 32e rég. — *Petit*, gr. du 31e rég. — *Phal*, dir de Besançon. — *Sterlé*, at. de Bourges. — *Maurisi*, gr. du 17e rég.

III. — Démissionnaire (22 mai): M. *Foucaud* [F.] (52).

Capitaines. — I. Nommés (12 mai):

MM. *Couralet*, gr. du 32e rég. — *Dupré*, gr. du 18e rég. —

Maréchal, gr. du 37e rég. — *Renaud*, gr. du 1er rég. — *Blanchet*, gr. du 28e rég. — *Foucot*, gr. du 39e rég. — *Escoupérié*, at. de Tarbes. — *Deparcy*, É-M de l'art. de la place de Dunkerque.

Venu de la réserve (8 juin) : M. *Noguères*, gr. du 9e rég.

II. — M. *Specht*, serv. spéc. du territ. de la 8e région (12).

III. — Démissionnaires (26 mai) : MM. *Pérodeaud* [J. A. M.] (230). — (3 juin) : M. *Larroque* [G.] (60).

Rayé des cadres (3 juin) : M. *Lebourhis* [A. L.] (307).

Lieutenants. — I. Nommés (12 mai) :

MM. *Camus*, gr. du 2e rég. — *Bel*, s.-direct. des forges du Midi. — *Eigenschenck*, gr. du 2e rég.

Venus de la réserve (8 juin) :

MM. *Soreau*, gr. du 36e rég. — *Benoit*, gr. du 1er bat. — *Rebeilleau*, gr. du 20e rég. — *Augustin*, serv. spéc. du territ. du gouv. mil. de Paris. — *Poullot*, gr. du 29e rég.

III. — Démissionnaires (22 mai) : MM. *Bérenger* [A. C. A.] (552). — *Brabant* [A. C. E.] (621). — (26 mai) : M. *Dulud* [J.] (398). — (3 juin) : *De Rodorel de Seilhac* [L. G. P. H.] (388). — *Chouanard* [G. C. L.] (1113).

Sous-Lieutenants. — I. Nommés (12 mai) :

MM. *Collery*, gr. du 11e rég. — *Bérault*, gr. du 26e rég. — *Blachère*, gr. du 29e rég. — *Blaisot*, gr. du 18e bat. — *Choisy*, gr. du 6e rég. — *Corrieu*, gr. du 3e rég. — *Erhel*, gr. du 28e rég. — *Fabre*, gr. du 14e bat. — *Hébart*, gr. du 32e rég. — *Lamain*, gr. du 15e rég. — *Léautier*, gr. du 32e rég. — *Pirot*, gr. du 30e rég. — *Senesse*, gr. du 23e rég. — *Poncet*, gr. du 30e rég. — *Darceau*, gr. du 13e rég.

II. — MM. *Dupont*, gr. du 32e rég. (250). — *Gobin*, H. cad. (694).

III. — Démissionnaires (22 mai) : MM. *Leroux* [E. C. C.] (322). — *Graffin* [A. M. C.] (623). — *Gautier* [V. F.] (645). — *Maisse* [C. C.] (748). — *Burat* [O. L. F.] (827). — (26 mai) : M. *Coquelin* [J. M. L. A.] (173).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officiers d'administration de 1re classe.

II. — M. *Reynard*, dir. de Belfort (41).

III. — Retraités (10 mai) : M. *Bourdon* [F. J.] (64). — (3 juin) : M. *Marçon* [N. F.] (55).

Décédés (16 mai): M. *Pontoise* [J. T. L.] (163). — (3 juin): M. *Laude* [P.] (87).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — MM. *Penart*, dir. de Lyon (55). — *George*, Éc. mil. de l'art. et du génie (75). — *Brunet*, dir. de Brest (134). — *Berthomier*, dir. de Clermont-Ferrand (265).

EMPLOYÉS.

ARMÉE ACTIVE

OUVRIERS D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

II. — M. *Kintz*, dir. de Bastia (98).

III. — Retraité (3 juin): M. *Payet* [T.] (54).

OUVRIER D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Nommé (12 mai): M. *Champagnac*, dir. de Bastia (Ajaccio).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE.

II. — M. *Mignucci*, 7e rég. d'inf. (144).

III. — Décédé (6 mai): M. *Bertoux* [J.] (33).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (12 mai):

MM. *Véron*, même rég. (9). — *Froment*, même rég. (10).

Nommés (9 mai):

MM. *Réau*, 9e bat. de chass. à pied. — *Monnier*, 29e bat. de chass. à pied. — (12 mai): M. *Pujos*, 13e bat. d'art. à pied.

II. — MM. *Champeval*, 20e rég. de chass. (98). — *Flachat*, 27e rég. d'art. (103). — *Digot*, 9e rég. de hussards (104).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 12 mai 1903.)

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS

CHEVALIER. — M. *D'Argy*, cap. en 2e.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 12 mai 1903.)

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

M. *Bernadac*, adjudant.

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES POUR 1903

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

SOUS-OFFICIERS proposés et classés pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE.

MM. *Brichard*, mar. des log., 3e comp. d'ouv. — *Lengrand*, adjud., 16e bat. — *Despouys*, mar. des log., 4e comp. d'ouv. — *Huguenin*, adjud., 5e bat. — *Veyssière*, adjud., 21e rég. — *Guilland*, adjud., 6e rég. — *Lenfant*, ch. artif., 7e rég. — *Ladhuie*, adjud., 10e rég. — *Davoud*, adjud., 4e bat. — *Borgomano*, adjud., 3e rég. — *Murgier*, mar. des log., 37e rég. — *Arnaud*, adjud., 12e bat.

RÉSERVE

OFFICIERS

LIEUTENANTS proposés et classés pour le grade de CAPITAINE.

MM. *Bickart*, 40e rég. — *Caïre*, 18e bat. — *Casassa*, 30e rég. — *Chaplin*, 25e rég. — *Hostier*, 7e rég. — *Lefebvre*, 15e rég. — *Lévy*, 2e bat. — *De Montgolfier*, 16e bat. — *Rodary*, serv. d'É-M.

SOUS-LIEUTENANTS proposés et classés pour le grade de LIEUTENANT.

MM. *Adeleine*, 6e rég. — *Armantier*, 23e rég. — *Aubrun*, 20e rég. — *Auclair*, 16e bat. — *De Baralle*, 12e rég. — *Barbier*, 37e rég. — *Baron*, 21e rég. — *Barthélemy*, 7e bat. — *Baudet*, É-M de l'art. du 13e corps. — *Belle*, 1er bat. — *Bernard*, 30e rég. — *Bernheim*, 17e rég. — *Berthet*, 4e bat. — *Beyla*, 14e rég. — *Blanckaert*, 2e bat. — *Blériot*, 24e rég. — *Bouchard*, 21e rég. — *Bouchayer*, É-M de l'art. du 14e corps. — *Bourdon*, 5e rég. — *Bousquet*, 26e rég. — *Brégeras*, 34e rég. — *Brion*, 2e bat. — *Burty*, 16e rég. — *Buzon*, 24e rég. — *Caillet*, 1er rég. — *Caillet*, 36e rég. — *Calmet*, 9e rég. — *Camroux*, 19e rég. — *Cance*, 9e bat. — *Caplain*, 4e bat. — *Capus*, 19e rég. (batt. alp. de la 15e région). — *Carca-*

nade, 3e rég. — *Cattenoz*, 8e rég. — *Cayla*, batt. de la div. d'Oran. — *Chalon*, 16e rég. — *Charpentier*, 19e rég. — *Charpentier*, 5e rég. — *Choisy*, 12e rég. — *Ciron*, 28e rég. — *Clamens*, 9e rég. — *De Clugny de Nard*, 24e rég. — *Cochon de Lapparent*, 25e rég. — *Commergnat*, 4e comp. d'ouv. — *Conrad*, 17e rég. — *Corpechot*, 4e rég. — *Couraud*, 2e rég. — *Couzot*, 8e bat. — *Crozals*, 9e rég. — *D'Aldéguier*, 23e rég. — *Dauvin*, 10e rég. — *Degaille*, 34e rég. — *Delvaux*, 17e bat. — *Digeon*, 25e rég. — *Dollfus*, 4e rég. — *Duchêne*, 7e bat. — *Dunet*, 7e rég. — *Dupré*, 6e bat. — *Engel*, 11e bat. — *Ernault*, 3e comp. d'ouv. — *Fabre-Luce*, serv. d'É-M. — *Ferry*, 1er rég. — *Foulard*, 40e rég. (art. de la 3e div. de caval.). — *Gateau*, 30e rég. — *Gerschel*, 11e rég. — *Girard*, 6e comp. d'ouv. — *Grininger*, 32e rég. — *De Grivel*, 4e rég. — *Guibert*, 10e rég. — *Guiraud*, 3e rég. — *Hagneaux*, 27e rég. — *Hartemann*, 5e rég. — *Hébert*, 12e rég. — *Herbelin*, 7e rég. — *Herbet*, 27e rég. — *Hodanger*, H. cad. — *Jarlot*, 36e rég. — *Jauzenque*, 18e rég. — *Jousset*, É-M de l'art. du 14e corps. — *Julhiet*, 2e rég. — *Lamanda*, 35e rég. — *Landry*, 15e bat. — *Lapersonne*, 15e bat. — *Larcher*, 12e bat. — *Lebas*, 15e rég. — *Lebaudy*, 4e rég. — *Le Bourgeois*, 11e rég. — *Lebourlier*, 38e rég. — *Legré*, 38e rég. (batt. de Corse). — *Lequeux*, 28e rég. — *Le Roux*, 28e rég. — *Leroux*, 15e rég. — *Lévy*, 40e rég. — *Lions*, 19e rég. — *Lizeray*, É-M de l'art. du 17e corps. — *Macarez*, 15e rég. — *Maignien*, 10e rég. — *Mainfroy*, dir. de Dunkerque. — *Manhès*, 16e bat. (batt. de Lyon). — *Mariage*, 26e rég. — *Marti*, 4e rég. — *Martin*, 17e rég. — *Martin*, 30e rég. — *Massicard*, 37e rég. — *Maurel*, 14e bat. — *Mayot*, dir. de Toul. — *Médard*, 4e bat. — *Mercier*, 19e rég. — *Meunier*, 10e rég. — *Michel*, 13e rég. (batt. de Tunisie). — *Milliès*, 9e rég. — *Morand*, 33e rég. — *Mulin*, 13e bat. — *Murat*, 18e rég. — *Nettre*, 31e rég. — *Neuhaus*, 6e rég. — *Noblot*, 8e rég. — *Nugues*, 36e rég. — *Olivier*, 19e rég. — *Pacquement*, 2e rég. — *Papin*, 9e comp. d'ouv. — *Pauilhac*, 18e rég. — *Péchiney*, 18e bat. — *Perrot*, 31e rég. — *Perroy*, 16e rég. — *Pierron*, 14e bat. — *Polti*, 33e rég. — *Pouyat*, 34e rég. — *Préveraud de Vaumas*, 16e rég. — *Rapp*, 14e bat. — *Renou*, 30e rég. — *Richez*, 17e rég. — *Riot*, 22e rég. — *Robert*, 11e rég. — *Rondest*, 22e rég. — *Rulland*, 13e bat. (batt. de Corse).

— *Sand*, 29e rég. — *Schrameck*, 2e bat. — *Schulz*, É-M de l'art. du 15e corps. — *Secutowicz*, 25e rég. — *Sévin*, 32e rég. — *Seyrig*, 4e rég. — *Souchon*, 16e rég. — *Soulary*, 6e bat. — *Spinatsch*, 15e bat. — *De Terras*, 30e rég. — *Thomas de Pange*, 22e rég. — *Toucas*, 18e rég. — *Tourneur*, 40e rég. — *Triaud*, 34e rég. — *Turaud*, 16e rég. — *Valton*, 5e rég. — *Varet*, 5e bat. — *Véréecque*, at. de Puteaux. — *Villate des Prugnes*, 26e rég. — *Vivier*, 24e rég. — *Voullemier*, 26e rég.

ARMÉE TERRITORIALE

OFFICIERS

Chefs d'escadron proposés et classés pour le grade de Lieutenant-Colonel.

MM. *Guérin*, ch. d'esc. de rés., 31e rég. — *Hardy*, ch. d'esc. de rés., dir. de Toul.

Capitaines proposés et classés pour le grade de Chef d'escadron.

MM. *Capron*, gr. du 38e rég. — *Goubelle*, gr. du 35e rég. — *Guillemin*, cap. de rés., fonderie de Bourges. — *Ribourt*, dir. de Verdun. — *Voisin*, cap. de rés., fonderie de Bourges. — *Weiss*, gr. du 11e bat.

Lieutenants proposés et classés pour le grade de Capitaine.

MM. *D'Anglemont de Tassigny*, gr. du 39e rég. — *Baudouin-Bugnet*, gr. du 5e rég. — *Boitel*, gr. du 29e rég. — *Bonte*, serv. d'É-M. — *Bosselet*, gr. du 26e rég. — *Cachat*, gr. du 4e rég. — *Cambefort*, serv. d'É-M. — *Carrière*, gr. du 2e rég. — *Charbonneaux*, gr. du 13e bat. — *Chaudoreille*, gr. du 13e bat. — *Cirier*, dir. de Bizerte. — *Clindre*, gr. du 29e rég. — *Combelles*, gr. du 5e rég. — *Coulon*, gr. du 2e bat. — *Delaporte*, gr. du 13e rég. — *Destanque*, gr. du 19e rég. — *Ernout*, gr. du 15e rég. — *Faure*, serv. des ch. de fer et étapes. — *Franck*, gr. du 22e rég. — *Garçonnet*, gr. du 6e bat. — *Germain de Montauzan*, gr. du 36e rég. — *Grand*, gr. du 11e bat. — *Hugon de Scœux*, gr. du 7e rég. — *Jardon*, gr. du 14e rég. — *Lafond*, dir. de Bizerte. — *Lasserre*, gr. du 22e rég. — *Le Banneur*, gr. du 2e bat. — *Le Borgne*, gr. du 22e rég. — *Limet*, gr. du 37e rég. — *Mallmann*, gr. du 27e rég. — *Milcent*, gr. du 15e bat. — *Morlot*, gr. du 39e rég. — *Mortier*, man. de Saint-

Étienne. — *Namur*, gr. du 29e rég. — *Regnier*, gr. du 21e rég. — *Sacy*, gr. du 6e bat. — *Saintier*, gr. du 22e rég. — *Salguès*, gr. du 3e rég. — *Stilmant*, gr. du 31e rég. — *Teissèdre*, gr. du 19e rég. — *Thuriez*, gr. du 15e rég. — *Thivel*, gr. du 12e bat. — *Virello*, gr. du 17e bat.

Sous-Lieutenants proposés et classés pour le grade de Lieutenant.

MM. *Aggeri*, gr. du 3e rég. — *Amstoutz*, dir. de Belfort. — *Arnoux*, gr. du 3e rég. — *Astoul*, É-M de l'art. du 17e corps. — *Auburtin*, serv. des ch. de fer et étapes. — *Auclair*, gr. du 36e rég. — *Audis*, gr. du 18e bat. — *Ayme*, gr. du 7e bat. — *Aymon*, gr. du 14e bat. — *Bala*, gr. du 9e bat. — *Barbier*, gr. du 32e rég. — *Bardey*, gr. du 38e rég. — *Barrie*, gr. du 18e rég. — *Beaugez*, gr. du 31e rég. — *Benard*, gr. du 29e rég. — *Bergeret*, gr. du 7e bat. — *Billy*, gr. du 8e bat. — *Blanc*, gr. du 17e bat. — *Blanchet*, dir. d'Épinal. — *Bodin*, gr. du 21e rég. — *Bolle*, gr. du 5e rég. — *De Bonnefoy des Aulnais*, gr. du 25e rég. — *Bordellier*, gr. du 2e rég. — *Borel*, gr. du 20e rég. — *Bouchardeau*, gr. du 6e bat. — *Boulot*, gr. du 4e rég — *Bourgeix*, dir. de Bizerte. — *Brochon*, gr. du 7e rég. — *De Castilla*, gr. du 12e rég. — *Caviole*, gr. du 1er rég. — *Chagnaud*, gr. du 36e rég. — *Chaise*, gr. du 8e bat. — *Chasseloup de Chatillon*, gr. du 28e rég. — *Chivoret*, gr. du 15e rég. — *Coin*, gr. du 1er bat. — *Collomb*, gr. du 40e rég. — *Cossange*, gr. du 13e bat. — *Couloumès*, gr. du 18e rég. — *Courtecuisse*, bat. des canonniers sédentaires de Lille. — *Cousin*, gr. du 35e rég. — *Coutant*, gr. du 13e rég. — *Dambricourt*, gr. du 2e bat. — *Damourette*, gr. du 15e bat. — *Delente*, gr. du 10e rég. — *Denis*, gr. du 31e rég. — *Denizet*, gr. du 7e rég. — *Desnoulet*, gr. du 2e bat. — *Desombre*, gr. du 27e rég. — *Desouches*, gr. du 37e rég. — *Desprez*, serv. des ch. de fer et étapes. — *Diomard*, gr. du 23e rég. — *Dromard*, gr. du 5e rég. — *Dubet*, gr. du 20e rég. — *Duchesne*, gr. du 4e bat. — *Dufresne de la Chauvinière*, gr. du 16e rég. — *Dupont*, gr. du 10e rég. — *Durand*, gr. du 30e rég. — *Durieu du Souzy*, gr. du 37e rég. — *Dutruc*, gr. du 12e bat. — *Egraz*, gr. du 12e bat. — *Eymard*, gr. du 12e bat. — *Fabre*, gr. du 21e rég. — *Fafournoux*, gr. du 16e rég. — *Faure*, gr. du 14e bat. — *Ferrand de la Conté*, gr. du 15e bat. —

Flament, gr. du 15e rég. — *Fortin*, gr. du 22e rég. — *Fortin*, gr. du 31e rég. — *Foucart*, gr. du 20e rég. — *François*, gr. du 31e rég. — *Fritschi*, éc. de pyrot. — *Gabert*, gr. du 36e rég. — *Gauthier*, gr. du 15e rég. — *Gay*, gr. du 39e rég. — *Gelé*, gr. du 28e rég. — *Gérardin*, gr. du 9e bat. — *Gillon*, gr. du 1er bat. — *Gleyzal-Sablière*, gr. du 37e rég. — *Grasset*, gr. du 27e rég. — *Grelet*, gr. du 10e rég. — *Grimault*, gr. du 40e rég. — *Guerrée*, gr. du 22e rég. — *Haigneré*, gr. du 2e bat. — *D'Halluin*, gr. du 2e bat. — *Haye*, gr. du 32e rég. — *Hémard*, gr. du 40e rég. — *Huyaux*, gr. du 8e bat. — *Inizan*, gr. du 35e rég. — *Jougla*, gr. du 9e rég. — *Judde de Larivière de la Judie*, gr. du 14e bat. — *Lacombe*, gr. du 9e rég. — *Lacoste*, gr. du 34e rég. — *Lacoste*, gr. du 23e rég. — *Lafont*, gr. du 38e rég. — *De Laforest de Divonne*, gr. du 1er rég. — *Lainé*, gr. du 7e rég. — *Langlois*, gr. du 16e rég. — *Launay*, gr. du 18e bat. — *Laurent*, gr. du 14e rég. — *Leduc*, gr. du 15e rég. — *Legros*, gr. du 23e rég. — *Lempereur*, gr. du 9e rég. — *Leroy*, gr. du 10e rég. — *Loré*, gr. du 7e bat. — *Lucas*, gr. du 82e rég. — *Malfuson*, gr. du 37e rég. — *Mancheron*, gr. du 1er bat. — *Marboutin*, gr. du 5e rég. — *Marcenac*, gr. du 9e rég. — *Marchand*, gr. du 21e rég. — *Maret*, gr. du 18e bat. — *Martin*, dir. de Toul. — *Michel*, gr. du 27e rég. — *Montagnol*, gr. du 23e rég. — *Mauger*, gr. du 17e rég. — *Nicolas*, gr. du 17e rég. — *Noël*, gr. du 35e rég. — *Papillault*, gr. du 33e rég. — *Pavie*, gr. du 7e rég. — *Pehu*, gr. du 6e rég. — *Pélegrin*, gr. du 3e rég. — *Pellerin*, gr. du 1er bat. — *Perbal*, gr. du 6e bat. — *Pichon-Vendeuil*, gr. du 20e rég. — *Pinet*, gr. du 19e rég. — *Piquemal*, gr. du 38e rég. — *Plan*, gr. du 15e bat. — *Plichon*, gr. du 16e bat. — *Pupat*, gr. du 12e bat. — *Rabourdin*, gr. du 21e rég. — *Rabourdin*, gr. du 16e bat. — *Raux*, gr. du 1er bat. — *Regnier*, gr. du 15e bat. — *Renaux*, gr. du 17e rég. — *Richard*, gr. du 13e rég. — *Richard*, gr. du 33e rég. — *Rigaudin*, gr. du 1er rég. — *Robert*, gr. du 8e bat. — *Robert*, gr. du 28e rég. — *Roland-Gosselin*, gr. du 17e bat. — *Ronceray*, gr. du 1er bat. — *Rossi*, gr. du 38e rég. — *Roumy*, gr. du 10e rég. — *Royer*, gr. du 33e rég. — *Saillard*, dir. de Versailles. — *Sarrazin*, gr. du 1er rég. — *Scherrer*, gr. du 25e rég. — *Scudier*, gr. du 3e rég. — *Teillard*, gr. du 16e rég.

— *Teulon*, gr. du 19e rég. — *Thorel*, gr. du 22e rég. — *Thouverez*, serv. des ch. de fer et étapes. — *Turaud*, gr. du 16e rég. — *Turquais*, gr. du 4e bat. — *Urvoy*, gr. du 18e bat. — *Venderheym*, serv. spéc. du territ. — *Vaudoit*, gr. du 16e rég. — *Vialard*, gr. du 14e rég. — *Vidal*, gr. du 3e rég. — *Virignin*, gr. du 6e rég. — *Vitry*, gr. du 38e rég. — *Wodli*, gr. du 4e rég. — *Zwingelstein*, gr. du 7e rég.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

POUR 1903

RÉSERVE ET ARMÉE TERRITORIALE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

Pour Officier de la légion d'honneur.

MM. *Schneider*, ch. d'esc. de rés., dir. d'Épinal. — *Vulfraud*, ch. d'esc. de territ., gr. du 12e rég. — *Moser*, ch. d'esc. de territ., dir. d'Épinal. — *Régnier*, ch. d'esc. de territ., gr. du 3e rég. — *Thévenart*, ch. d'esc. de territ., gr. du 25e rég. — *Chaumonot*, ch. d'esc. de rés., É-M de l'art. du 1er corps. — *Lalance*, ch. d'esc. de rés., 5e rég. — *Cave*, ch. d'esc. de rés., 9e rég. — *Lenfant*, ch. d'esc. de rés., 21e rég. — *Caziot*, ch. d'esc. de territ., gr. du 19e rég. — *Laurent*, ch. d'esc. de territ., gr. du 6e rég.

Pour Chevalier de la légion d'honneur.

MM. *Thouvenin*, cap. de territ., serv. d'É-M. — *Hesse*, cap. de territ., gr. du 9e bat. — *Deloffre*, ch. d'esc. de territ., gr. du 15e rég. — *Girardot*, cap. de territ., gr. du 16e rég. — *Heppe*, lieut. de territ., gr. du 32e rég. — *Fougeroux de Champigneulles*, lieut. de rés., serv. d'É-M. — *Frette*, ch. d'esc. de territ., gr. du 11e bat. — *Hallez*, cap., bat. des canonniers sédentaires de Lille. — *Devémy*, cap. de territ., gr. du 2e bat. — *Lemerle*, ch. d'esc. de territ., dir. de Versailles. — *Pech*, cap. de

territ. gr. du 3e rég. — *Bernard*, ch. d'esc. de territ., gr. du 15e rég. — *De Maupeou*, cap. de territ., gr. du 16e bat. — *Mouton*, cap. de territ., gr. du 10e rég. — *Bal*, cap. de rés., 6e rég. — *Viaux*, cap. de territ., gr. du 13e rég. — *Bisset*, ch. d'esc. de territ., gr. du 6e bat. — *Kœhler*, ch. d'esc. de territ., gr. du 5e rég. — *Rousseau*, lieut, de rés , 13e rég. — *Bourgarel*, cap. de territ., serv. spéc. du territ. — *De Fonds-Lamothe*, ch. d'esc. de territ., serv. d'É-M. — *Dubois de Gennes*, cap. de rés., serv. d'É-M.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

Pour Officier de la Légion d'honneur.

M. *Dutoit*, off. d'adm. princ. de territ., dir. de Versailles.

Pour Chevalier de la Légion d'honneur.

MM. *Mougenot*, off. d'adm. de 1re cl. de territ., dir. de Toulon. — *Raverat*, off. d'adm. de 1re cl. de territ., dir. de Lyon. — *Coutret*, off. d'adm. de 1re cl. de territ., fonderies de Bourges.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

Pour Chevalier de la Légion d'honneur.

M. *Panau*, off. d'adm. cont. d'armes de 3e cl. de territ., dir. de Verdun.

MÉDAILLE MILITAIRE

TROUPE

MM. *Lamorisse*, soldat aux auxiliaires d'artillerie de la 1re région. — *Pontille*, mar. des log. de territ., gr. du 12e bat. — *Prost*, adjud. de territ., gr. du 13e rég. — *Merle*, trompette, gr. du 37e rég. — *Demelin*, mar. des log. de territ., gr. du 2e bat. — *Jouve*, adjud. de territ., gr. du 13e bat. — *Karlskind*, adjud. de territ., gr. du 10e rég. — *David*, adjud. de territ., gr. du 36e rég. — *Sambuconi*, adjud. de rés., 14e rég. — *Bontemps*, adjud. de territ., gr. du 21e rég. — *Robert*, adjud. de rés., 8e rég. — *Ostermann*, adjud. de territ., gr. du 11e rég. — *Bour*, adjud. de terr., du gr. 2e bat. — *Colley*, adjud. de territ., Éc. d'art. du 4e corps.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

30 mai 1903. — Personnel adjoint aux chefs de corps d'infanterie (n° 21, p. 759).

30 mai. — Allocations de route payées par la guerre, à titre d'avances remboursables par les colonies (21-759).

1er juillet. — Instruction pour l'établissement des tableaux d'avancement et de concours pour la Légion d'honneur et la médaille militaire (21-761).

3 juin. — Modification au décret sur la comptabilité des corps en campagne [*Administration des unités d'artillerie*] (21-848).

4 juin. — Modifications à l'instruction sur le service courant : [1° *dossiers du personnel des officiers;* 2° *propositions pour le recrutement* (21-850).

4 juin. — Modification au règlement pour la communication des archives administratives de la guerre (21-851).

4 juin. — Suppression de la place comptable de Mézières (21-852).

5 juin. — Examens d'admissibilité aux emplois de commis de 4e classe du personnel administratif de la marine (21-852).

6 juin. — Relations entre le corps d'armée colonial et les corps d'armée métropolitains, en ce qui concerne les emplois civils réservés aux rengagés (21-854).

8 juin. — Ajustage de la cuvette sur le fourreau de l'épée-baïonnette 1886 (21-855).

30 mai. — Fournitures de literie aux ordonnances garde-caisse chez les trésoriers des corps (22-857).

2 juin. — Remplacement des fascicules de mobilisation des réservistes ou territoriaux changés d'affectation dans les corps (22-857).

4 juin. — Décret modifiant le règlement sur la remonte des officiers (22-858). [*Voir plus loin.*]

9 juin. — Autorisation de publier des travaux scientifiques dans le bulletin de la Société archéologique de Sousse (22-871).

9 juin. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Gratifications au personnel enseignant de la gymnastique et de l'escrime*] (22-872).

11 juin. — Mode de décompte de l'indemnité de séjour, pour les officiers déplacés au cours d'un stage ou d'une mission temporaire (22-875).

11 juin. — Rengagements pour le régiment de sapeurs-pompiers (22-876).

12 juin. — Modifications à l'instruction pour le payement des dommages causés aux propriétés pendant les manœuvres annuelles des corps (22-880).

12 juin. — Allocation de l'indemnité en marche pour les manœuvres de garnison (22-884).

13 juin. — Addition au service courant [*Recrutement des emplois spéciaux dans les corps*] (22-885).

15 juin. — Passation des marchés de la guerre autres que ceux des travaux de constructions (22-885).

29 mai. — Masse des écoles (23-927).

8 juin. — Destination à donner aux ustensiles en aluminium hors de service (23-927).

8 juin. — Menues réparations des ustensiles en aluminium (23-928).

13 juin. — Conversion en capitaineries de douze lieutenances de gendarmerie (23-931).

15 juin. — Certificat de position militaire remplaçant l'état signalétique et des services (23-932).

15 juin. — Responsabilité des accidents du travail sur les chantiers de travaux à l'entreprise (23-934).

16 juin. — Indications à donner sur les documents visés dans la correspondance (23-936).

16 juin. — Addition à l'instruction sur le service courant [*Dossiers du personnel des officiers*] (23-936).

16 juin. — Mode de délivrance et payement des extraits du casier judiciaire (23-937).

17 juin. — Complément à la circulaire relative aux congés de longue durée, sans solde (23-943).

17 juin. — Modification à l'instruction sur la réforme temporaire (23-943).

17 juin. — Relevé du registre matricule des machines dans les établissements de l'artillerie (23-944).

17 juin. — Modification à l'instruction sur les transports ordinaires du matériel de guerre (23-948).

18 juin. — Tenue du registre matricule des officiers de réserve et de territoriale (23-948).

4 juin. — État remplaçant l'état annexé au décret du 4 juin 1903 [*Remonte des officiers*] (23-944).

15 juin. — Relevés trimestriels des sommes dues pour désinfection de literie (24-960).

22 juin. — Honneurs militaires aux ministres, en déplacement officiel (24-961).

22 juin. — Confiscation des armes ou engins ayant servi à commettre un délit de chasse (24-962).

22 juin. — Modifications à la tenue de campagne de la gendarmerie (24-964).

23 juin. — Modifications à l'instruction relative aux opérations préliminaires de l'appel des classes (24-967).

25 juin. — Rappel à l'activité, après un congé de réforme temporaire, des dispensés de l'article 23 (24-971).

Partie supplémentaire.

Décorations coloniales (22-539).

6 juin. — Rapports annuels sur l'entretien du casernement par les corps (22-545).

10 juin. — Appel des officiers d'administration de réserve et de territoriale du service de santé (22-548).

10 juin. — Appel des médecins de réserve et de territoriale (22-553).

11 juin. — Modifications à l'instruction sur l'administration et l'alimentation des troupes employées aux grèves (22-557).

6 juin. — Exercices de télégraphie optique, en 1903 (23-563).

6 juin. — Remonte des corps de troupe à cheval et répartition des contingents de remonte pour 1904 (23-563) [*Voir plus loin*].

12 juin. — Brevets de maître d'escrime en 1903 (23-628).

12 juin. — Épreuves pour l'admission au stage d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie (23-628) [*Voir plus loin*].

19 juin. — Les officiers sont autorisés à prendre part à la souscription pour l'expédition au pôle sud (23-630).

20 juin. — Liste des cours de l'École de guerre à livrer, à titre remboursable, pendant le 2e semestre 1903 (23-631).

19 juin. — Inscription au tableau de concours pour la médaille militaire (24-633).

25 juin. — Achat des tableaux historiques de M. Grossin (24-634).

———

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

4 juin. — *Décret modifiant le règlement sur la remonte des officiers.*

. . . . . .

TITRE Ier

L'annexe n° 1 au décret du 14 août 1896, fixant le nombre de chevaux auquel ont droit les officiers de tous grades suivant leur position, est supprimée et remplacée par celle qui fait suite au présent décret.

TITRE II

Comme conséquence des réductions apportées dans le nombre des chevaux, les mesures transitoires ci-après seront appliquées.

Art. 1er.

Les officiers pourvus, en vertu du règlement du 14 août 1896, d'un nombre de chevaux supérieur à la dotation nouvelle, choisissent les montures qu'ils désirent conserver.

Les chevaux atteints par la réduction des dotations sont l'objet des mesures suivantes :

a) *Chevaux à titre onéreux provenant du commerce.* — Ces chevaux cessent d'être inscrits sur les contrôles de l'État, dès que l'officier a exercé son choix. La radiation est prononcée d'office par le chef de corps ou de service.

b) *Chevaux détenus à titre onéreux, provenant des remontes de l'État.* — Ces chevaux sont rétrocédés comme il est prescrit aux articles 52, 53 et 54 du règlement du 14 août 1896.

Cette rétrocession est demandée aux autorités compétentes par le chef de corps ou de service, dès que l'officier a choisi les montures qu'il désire conserver.

Si le cheval présenté pour la rétrocession est déclaré impropre, on se conformera aux prescriptions de l'article 55.

c) *Chevaux détenus à l'abonnement et à titre gratuit.* — Ces chevaux sont réintégrés dans les corps ou établissements, comme il est dit aux articles 45 à 51. Cette réintégration est demandée aux autorités compétentes par le chef de corps ou de service, dès que l'officier a choisi les montures qu'il désire conserver.

Art. 2.

Droits acquis sur les montures possédées à l'abonnement et à titre gratuit.

Afin de déterminer ces droits, le chef de corps ou de service, qui provoque la réintégration, mentionne que cette opération est demandée en vertu du présent décret.

L'autorité qui ordonne la réintégration prévient également le corps ou l'établissement chargé de procéder à cette opération qu'elle est prescrite par application du même décret.

Attestation des droits acquis.

Cette attestation résultera de l'établissement des procès-verbaux (modèle n° 4) pour les chevaux détenus à titre gratuit, et (modèle n° 11) pour ceux détenus à l'abonnement.

Ces procès-verbaux mentionneront que la réintégration est effectuée par application des présentes dispositions, et ils préciseront l'état et l'aptitude au service du cheval réintégré.

Report des droits acquis.

Les droits acquis sur les montures réintégrées provenant de l'abonnement seront reportés sur les premières montures appartenant à l'État, que l'officier prendra par la suite, à ce même titre.

Ce report sera autorisé, *quelle que soit la date à laquelle il sera demandé*, sur la production, par l'officier, du procès-verbal de réintégration n° 11 qui lui aura été délivré; toutefois l'officier qui n'aura pas usé de son droit de report sur la première monture à prendre à l'abonnement, sera déchu des droits au report.

Pour les chevaux détenus à titre gratuit, et réintégrés en vertu des présentes dispositions, le report de ces droits ne sera autorisé, sur des montures prises à l'abonnement, ou à titre onéreux, que pour les officiers du grade de capitaine et assimilé, qui passeront au grade supérieur avant le 1er janvier 1907.

Le décompte des droits sera fait conformément au titre V du règlement du 14 août 1896, et le report n'en sera autorisé que si le procès-verbal (modèle n° 4 ou 11) mentionne que le cheval a été réintégré en bon état et apte à faire encore un durable service.

Les droits acquis sur plusieurs chevaux ne peuvent se cumuler pour être reportés sur un seul; le report a lieu du cheval réintégré au cheval livré, dans les conditions indiquées au règlement du 14 août 1896.

Etat du nombre de chevaux auquel ont droit les officiers de tous grades, suivant leur position.

DÉSIGNATION DES GRADES ET EMPLOIS.		PIED de paix.	ALGÉRIE et Tunisie.	PIED de guerre.	OBSERVATIONS.
					Les rations de fourrages ne sont dues que pour le nombre de chevaux dont les officiers sont effectivement possesseurs. Les officiers généraux du cadre de réserve et en retraite, les colonels en retraite pourvus, dès le temps de paix, d'une lettre de service les affectant à un commandement actif en campagne, ont droit, en temps de paix, à une ration de fourrages. Les officiers en retraite, employés dans les écoles militaires et les établissements de remonte, à l'exception des commandants des Écoles militaires préparatoires de la cavalerie, de l'artillerie et du génie, n'ont pas droit aux rations de fourrages ; il en est de même pour les officiers comptables des Écoles militaires et des établissements de remonte.
États-majors.					
État-major général.	Ministre de la guerre	8	»	10	
	Vice-président du Conseil supérieur de la guerre	6	»	10	
	Membre du Conseil supérieur de la guerre	5	»	6	
	Gouverneur militaire de Paris	5	»	6	
	— de Lyon	5	»	6	
	Général commandant de corps d'armée	5	5	6	
	Chef d'état-major général de l'armée	5	5	6	
	Général de division	4	4	6	
	— de brigade	3	3	4	
Service d'état-major.	Colonel	3	3	3	Les capitaines, lieutenants et sous-lieutenants de toutes armes détachés à l'état-major particulier du Ministre ont droit à deux chevaux sur le pied de paix. Les capitaines des corps de troupe ou armes à pied et les lieutenants de toutes armes détachés comme stagiaires d'état-major n'ont droit qu'à un cheval sur le pied de paix. En Algérie et en Tunisie, ces mêmes officiers ont droit à deux chevaux comme ceux des corps de troupe ou armes à cheval auxquels deux chevaux sont alloués, de même qu'à l'intérieur.
	Lieutenant-colonel	3	3	3	
	Chef de bataillon ou d'escadrons	2	2	3	
	Capitaine	2	2	3	
	Lieutenant	2	2	2	

donnance.	Lieutenant ou sous-lieutenant de toutes armes.	1	1	2	
État-major particulier de l'artillerie.	Colonel	2	2	3	
	Lieutenant-colonel	2	2	3	
	Chef d'escadron	2	2	2	
	Capitaine	1	1	1	
	Officier d'administration du service de l'artillerie	»	(1)	1	(1) Les officiers d'administration du service de l'artillerie en Algérie et en Tunisie n'ont pas droit à une ration de fourrages en temps de paix ; ils ont droit à une ration en temps de guerre, sauf les exceptions prévues aux tableaux d'effectifs de guerre.
Corps de troupe (d'artillerie).					
Colonels		3	3	3	
Lieutenants-colonels		2	2	3	
Chefs d'escadron		2	2	2	
Capitaine	des régiments. Commandants de batteries et instructeurs	2	2	2	Ont droit à deux chevaux sur le pied de paix les capitaines d'artillerie employés à l'École d'application, instructeurs à l'École militaire de l'artillerie et du génie. N'ont pas droit à des rations de fourrages, quelle que soit leur position : Les capitaines trésoriers et d'habillement des corps de troupe. Les capitaines des corps de troupe d'artillerie détachés pour suivre les cours à l'École supérieure de guerre n'ont droit qu'à une seule monture sur le pied de paix.
	des régiments. Tous les autres	1	1	2	
	d'artillerie à pied	1	1	1	
	d'une compagnie d'ouvriers d'artillerie	»	1	1	
	major d'un bataillon d'artillerie à pied	1	1	1	
Lieutenant et sous-lieutenant	d'artillerie	1	1	1	Les lieutenants et sous-lieutenants trésoriers, officiers d'habillement des bataillons d'artillerie à pied, n'ont pas droit à des rations de fourrages, quelle que soit leur position.
	d'une compagnie d'ouvriers	»	1	1	
	adjoint aux officiers comptables	»	»	1	
Cercles et bureaux arabes.					
Chef d'escadron		»	2	2	Les officiers employés comme stagiaires dans les cercles et bureaux arabes n'ont droit qu'à un seul cheval.
Capitaine, lieutenant et sous-lieutenant (de toutes armes)		»	2	2	
Réserve de l'armée territoriale.					
Officiers de tous grades et de toutes armes		(A)	(A)	(A)	(A) (B) Les officiers de réserve et de l'armée territoriale ont droit, quand ils amènent des chevaux, en cas de convocation pour des manœuvres, exercices ou revues, au nombre de rations déterminé pour les officiers de même grade et de même arme de l'armée active sur le pied de paix, et, en cas de mobilisation, au nombre de rations déterminé pour ces mêmes officiers sur le pied de guerre.
Armée territoriale.					
Officiers de tous grades et de toutes armes		(B)	(B)	(B)	

Partie supplémentaire.

6 juin. — *Remonte des corps de troupe à cheval et des écoles militaires et répartition des contingents de remonte pour 1904.*

Le système de remonte, qui consiste à conserver les jeunes chevaux au-dessous de 5 ans, pour les livrer au mois d'octobre, sera appliqué, en 1904 . . . . . .

3° Aux batteries d'artillerie à cheval remontées directement ;

4° Pour les chevaux de tête, à tous les corps de l'artillerie. . . .

5° A l'École d'application de l'artillerie et du génie, pour les chevaux de cuirassiers, de dragons et de légère seulement.

1° Formation et livraison des contingents de remonte.

Chaque corps de troupe à cheval ou fraction de corps remontée directement et chaque École militaire recevra un contingent normal de remonte déterminé par le tableau A. . . . . .

Il sera attribué, à valoir sur ce contingent, à chaque partie prenante sans distinction, une part proportionnelle de chevaux de 5 ans ou au-dessus, variable suivant les ressources que le service de la remonte pourra se procurer. Les chevaux d'âge ainsi attribués seront livrés directement, au fur et à mesure des achats. . . . . .

Les chevaux de pur sang étant appelés à rendre des services principalement dans la cavalerie, les chevaux de cette espèce prévus pour les régiments d'artillerie ne seront attribués à ces corps qu'après la livraison de ceux destinés aux régiments de cavalerie. . .

Les régiments d'artillerie (pour les chevaux de selle-troupe et d'attelage seulement) recevront leurs contingents des dépôts acheteurs désignés au tableau A, par fractions de dix à vingt chevaux, autant que possible, pendant toute l'année, à l'exception de la période des grands froids . . . . . .

Le contingent en chevaux et mulets de race arabe des batteries d'artillerie et des compagnies du génie et du train des équipages militaires stationnées en Algérie et en Tunisie sera fourni conformément aux indications du tableau A . . . . . .

Les batteries auxquelles ces contingents sont attribués devront, comme les corps de troupe de l'intérieur, régler leurs sorties en chevaux, de façon à assurer l'entretien de leurs effectifs. . . . . .

Les chevaux de tête et de troupe de race française nécessaires auxdites batteries continueront à être fournis :

Les chevaux de tête par les dépôts de remonte de l'intérieur ;

Et les chevaux de troupe au moyen de prélèvements faits dans les régiments d'artillerie de l'intérieur, à mesure des besoins.

2° *Aptitude et dénomination des animaux entrant dans la constitution des contingents de remonte.*

Il y aura lieu de tenir compte des observations suivantes en ce qui concerne les régiments d'artillerie.

Le contingent de chevaux de tête de chaque régiment devra comprendre deux chevaux aptes à remonter des officiers de poids lourd.

Les dénominations des chevaux de troupe de l'artillerie sont les suivantes :

Chevaux de troupe { de selle. / d'attelage { de devant. / de derrière.

En ce qui concerne le recrutement des catégories (selle-troupe et d'attelage), les comités d'achat ne doivent pas perdre de vue que *tout cheval acheté pour l'artillerie est destiné à être monté à un moment donné.* Ainsi non seulement les chevaux « d'artillerie-selle » font un service de selle, mais les chevaux d'attelage de devant ou de derrière sont employés alternativement comme porteurs ou comme sous-verge et seraient tous *utilisés uniquement comme porteurs* au moment d'une mobilisation. Il faut donc que le dos du cheval d'attelage, comme celui d'artillerie-selle, soit conformé pour porter la selle sans se blesser et que *les appuis antérieurs,* dans ces deux catégories, soient *solides et réguliers.*

Tous les chevaux destinés à l'artillerie devront être d'une taille comprise entre $1^{m},54$ et $1^{m},62$. On pourra aller jusqu'à $1^{m},63$ ou même $1^{m},64$ pour quelques animaux bien suivis et bien ramassés.

En raison du poids du matériel actuel de l'artillerie, que des chevaux de petite taille seraient impuissants à traîner, on ne descendra pas au-dessous de $1^{m},54$, à moins de nécessité absolue.

Il y a lieu de distinguer, dans la catégorie de l'artillerie-selle, les chevaux des sous-officiers et ceux des brigadiers ou des hommes du cadre. Les premiers doivent être de véritables chevaux de dragons ou de cuirassiers. Il doit y en avoir quinze par contingent de régiment. Les comités d'achat porteront leur attention sur le choix de ces chevaux qui, s'ils tournent bien, constitueront dans chaque corps des ressources parmi lesquelles il sera possible de trouver plus tard quelques bons éléments pour la remonte des officiers.

Les autres chevaux d'artillerie-selle destinés aux brigadiers et hommes du cadre peuvent avoir moins de régularité dans les lignes, moins de sang et plus de masse que les montures de même taille destinées à la cavalerie, attendu qu'ils doivent pouvoir, en cas de besoin, prendre la place des chevaux d'attelage de devant.

Mais les chevaux des batteries à cheval, dont le service spécial

comporte de longues marches au galop allongé dans tous les terrains, doivent avoir des qualités particulières de résistance, d'allures et de trempe. Si cette recommandation s'applique d'abord aux batteries à cheval des divisions de cavalerie indépendante, elle s'étend également à celles des corps d'armée. Les colonels devront donc éviter de classer dans les batteries montées les chevaux qui leur auront été envoyés pour des batteries à cheval de corps. . . . . .

Quant aux chevaux d'attelage, ceux de derrière doivent être plus puissants, avoir plus de masse, de taille et de vigueur que ceux de devant dont le modèle doit se rapprocher de celui de l'artillerie-selle. Toutefois, les chevaux d'attelage de devant, particulièrement dans les contingents destinés aux batteries à cheval, devront avoir un poids suffisant pour être attelés de derrière. . . . . .

12 juin. — *Épreuves pour l'admission au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie en 1903.*

ÉPREUVES ÉCRITES.

Les candidats seront réunis, pour subir ces épreuves, à l'École d'artillerie du corps d'armée sur le territoire duquel ils sont stationnés ou, à défaut, à la direction d'artillerie qui en tient lieu (à Toul, pour le 20e corps). Les candidats de l'Algérie et de la Tunisie seront convoqués à l'École d'artillerie du 15e corps d'armée.

Dans le gouvernement militaire de Paris, les candidats de la 19e brigade d'artillerie, ceux de la poudrerie militaire du Bouchet et tous ceux qui sont stationnés sur le territoire de la direction de Vincennes seront réunis à l'École d'artillerie de Vincennes ; ceux qui sont stationnés sur le territoire de la direction de Versailles seront réunis, avec ceux du 3e corps d'armée, à l'École d'artillerie de Versailles.

Les épreuves écrites auront lieu aux dates suivantes :

Le 3 septembre : matin, dictée ; soir, composition française ;

Le 4 septembre : matin, dessin linéaire ; soir, arithmétique et géométrie. . . . . .

ÉPREUVES ORALES.

Les examens oraux seront subis devant une commission qui se transportera successivement à Châlons, Nîmes et Poitiers. Elle commencera ses opérations, à Châlons, le 7 septembre (candidats des 1er, 2e, 3e, 6e, 7e et 20e corps d'armée et du gouvernement militaire de Paris), à Nîmes, le 14 septembre (candidats du gouvernement militaire de Lyon, des 13e, 14e, 15e, 16e, 17e, 18e et 19e corps d'armée et de la Tunisie), à Poitiers, le 21 septembre (candidats des 4e, 5e, 8e, 9e, 10e, 11e et 12e corps d'armée).

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 juin au 12 juillet 1903).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAL DE DIVISION.

III. — Passé dans la section de réserve (7 juillet) :
M. *Robineau-Bourgneuf* [A.].

GÉNÉRAUX DE BRIGADE.

II. — MM. *Meunier*, gouverneur de la place de Bizerte.
Perruchon, com. la 7e brig. de drag. à Épernay et membre du comité tech. de cavalerie.

III. — Passé dans la section de réserve (27 juin) :
M. *Bernard* [J. B. C.].

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS.

II. — MM. *Valabrègue*, 11e rég. (64).
Mayer-Samuel, 12e rég. (71).
Péchot, 3e rég. (72).

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (12 juillet) :
MM. *Foch*, même rég. (21).
Barbier, même emploi (26).
Dieudonné, même emploi (33).
Abinal, même emploi (43).
Pastoureau de Labesse, même emploi (52).

II. — MM. *Pralon*, direct. adj. à la fonderie de Bourges (55).
Bouisson, dir. de Vincennes (65).
Arroinaux, 9e rég. (70).
Sauret, com. l'Éc. mil. de l'art. et du génie (86).
Goëtzmann, 13e rég. (91).
Malcor, 29e rég., même emploi (107).
Baquet, memb. de la comm. d'expér. de Bourges (116).

III. — Retraités (13 juin) : MM. *Janin* [J. E.] (3). — *Bourgois* [L. M.] (19). — *Schauvliège* [A.] (64). — 10 juillet) : M. *Tardy* [S. E.] (2).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Promus *Lieutenants-colonels* (12 juillet) :
MM. *Tercinier*, même emploi (13).
Martin, même emploi (17).

MM. *Francard*, direct. de l'Éc. d'art. du 2e corps (34).
Bidon, direct. de l'Éc. d'art. du 16e corps (54).
Rousset, même emploi (65).
Labarraque, 35e rég. (73).
Laroche, même emploi (128).

II. — MM. *Walter*, com. l'art. de l'arr. de Calais (46).
Labbé, s.-direct. tech. de la fonderie de Bourges (69).
Vittu de Kerraoul, 7e rég. (110).
Mozat, s.-direct. techn. de l'Éc. centr. de pyrot. mil. (112).
Beltramelli, 12e rég. (145).
Heckenroth, 38e rég. (148).
Bertrand, 11e bat. (168).
Jouhandeau, s.-direct. techn. de l'at. de Tarbes (174).
Cuvillier, H. cad., ch. d'É-M du com. sup. de la place de Lille (177).
Cros, 9e rég. (271).
Mourcet, 16e bat. (275).
Arthaut, H. cad., ch. d'É-M de la 26e div. d'inf. (283).
Naudé, com. le bur. de recrut. de Perpignan (287).
Roblin, 1er rég. (309).
Le Bescond de Coatpont, H. cad., ch. d'É-M de la 8e div. d'inf. (310).
Nageotte, 2e rég. (322).
Anthoine, 25e rég., com. l'art. de la 4e div. de caval. (337).
Gaudry, 15e rég. (340).
Goddard, 9e bat. (343).
Carrières, com. le gr. de batt. montées de Constantine (361).
Herrard, 31e rég. (437).
De Taffanel de la Jonquière, 17e rég. (443).

III. — Retraités (13 juin): MM. *Moureaux* [J. C.] (88). — *Coullaut* [E. J. B. F.] (117). — (17 juin): MM. *De Camaret* [L. M. J. H.] (16). — *Larcher* [C. I.] (84). — *Balfourier* [G.] (230). — *Dehollain* [L. P. A.] (314). (25 juin): M. *Kintgen* [C. L. E.] (404).

Capitaines en 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (12 juillet):
MM. *Brieussel*, 4e rég. [Héricourt] (7).
Lustrou, 27e rég. (8).
Feuilherade, 18e rég. (9).
Magnin, même rég., même emploi (10).
Bovet, même rég. (11).

MM. *Marcus*, même emploi (12).
Arsac, maj. du même rég. (13).
Leclerc, même emploi (14).
Aron, maj. du 15e rég. (169).
Picat, H. cad., même emploi [prov.] (177).
Cartier, maj. du 13e rég. (356).
Kreutzberger, 10e rég. (376).
Guillemin, H. cad., même emploi (379).
Lebrun, 21e rég. (383).
Lagrange, maj. du même rég. (448).
Picard, H. cad., même emploi (596).

Rappelé à l'activité (12 juillet) : M. *Antoine*, 4e du 8e rég., dir. de Langres (rang du 20 juillet 1892, prend le no 558 *bis*).

II. — MM. *Rougeul*, s.-direct. des forges du Centre (28).
Armingeat, É-M part., même emploi (31).
Dupré, off. d'hab. du 27e rég. (44).
Clautrier, sect. techn. de l'art., ch. du serv. des armes portat. (83).
De Morainville, dir. de Grenoble (133).
Delacour, 10e du 15e rég., dir. de Lille (141).
De Rolland, 11e du 29e rég., dir. de La Fère (156).
Beauchat, 11e du 37e rég. (161).
Raujouan, dir. de Dunkerque (170).
Rouyer-le-Grand, 11e du 10e rég., at. de Rennes (226).
Corneloup, H. cad., É-M du gouv. de la place de Toul (325).
Hitzel, 18e du 2e rég., même emploi (332).
Marcy, at. de Rennes (340).
Huguet, 4e du 23e rég., même emploi (341).
Bévierre, 6e du 34e rég., man. de Tulle (352).
Floutier, 1re du 14e bat., dir. de La Rochelle (353).
Fénié, 11e du 17e rég., at. de Vernon (354).
Perrot, at. de Bourges (364).
Collin, s.-direct., admin. de la fonderie de Bourges (373).
Dupuis, dir. de Brest (382).
Chevillot, s.-direct. adj. des forges du Nord (388).
Monard, trésor. du 3e rég. (391).
Bertrand, f. fonct. de maj. du 2e rég. (413).
Sourélial, É-M part., même emploi (418).
Malet, 4e du 1er rég., dir. de Dijon (440).
Courvoisier, 4e du 7e bat., dir. de Reims (457).

MM. *De Lacombe*, 9e du 37e rég., memb. de la com. d'exp. de Bourges (463).
Pigault, 3e du 3e bat., dir. de Bizerte (502).
Crépey, 11e du 37e rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (569).
Kœhler, 9e du 37e rég. (582).
Rossi, 3e du 10e rég. (600).
Chalmel, 1re du 38e rég., dir. de Toulon (615).
Methlin, 5e du 17e rég. (656).
Chatelain, 1re du 16e rég., même emploi (723).
Aimès, 2e bur., 3e dir., Min. de la guerre (764).
Ronneaux, 1er bur., 3e dir., Min. de la guerre (776).
Tessier, 10e du 3e rég. (787).
Romain, 18e du 19e rég., batt. alp. de la 15e région (788).
Labarbe, 3e du 8e rég. (798).
Moitessier, 6e du 16e rég. (878).

III. — Mis en non-activité pour infirmités temporaires (10 juin) : M. *Martin* [E. J.] (273).

Retraités (13 juin) : MM. *Blanchet* [J. F.] (41). — *Renaud* [J. E.] (175). — *Huyard* [E. J.] (176). — (25 juin) : M. *Wachenheim* [M. N. X.] (559). — (10 juillet) M. *Adam* [P.] (138).

Décédé (27 juin) : M. *Amédée-Bonnet* [A. J.] (866).

Capitaines en 2e. — I. Promus *Capitaines en 1er* (12 juillet) :

MM. *Steeg*, com. la 4e comp. d'ouv. (31).
Vitalis, même batt. (32).
Rolland, même batt. (33).
Dauré, même batt. (34).
Germain, même batt. (35).
Aron, même batt. (36).
Aubertin, même batt. (37).
Seyller, même batt. (38).
Renna, même batt. (39).
Viallard, même batt. (40).
Rémond, même batt., même emploi (41).
Salin, même batt., même emploi (42).
Prudhomme de la Boussinière, même batt. (43).
Lateulière, même batt. (44).
Boulard, même batt. (45).
Renaet, même batt. (46).
Gèse, même batt. (47).
Glaray, même batt. (48).
De Vergès, même batt., même école (49).

MM. *Dorneau*, même batt. (50).
Binet, même batt., même emploi (51).
Rimailho, même batt. (52).
Escourrou, même batt. (53).
Thomas, H. cad., même emploi (54).
Millischer, même batt., même emploi (55).

II. — MM. *Ducros*, 10e du 13e rég. (71).
Cossé, 5e du 16e rég. (81).
Levesque, 7e du 29e rég. (84).
Regnault, 1re du 37e rég. (86).
Picheral, 10e du 32e rég. [Fontainebleau] (99).
Brassart, 9e du 29e rég. [La Fère] (115).
Salbat, 9e du 13e rég. [Saint-Denis] (117).
Cathalot, 11e du 34e rég. (132).
Remion, 11e du 2e rég. (136).
Perenet, 2e du 11e bat. (140).
Marville, 11e du 15e rég. (151).
Roux, 6e du 14e bat. (171).
Adam, 5e du 1er rég. [Dijon] (176).
Porte, 9e du 23e rég. (179).
De Long, 8e du 2e rég. (183).
Carré, 1re du 38e rég. (187).
Barbière, H. cad., É-M du gouv. mil. de Lyon et du 14e corps (207).
Créange, 7e du 1er bat. [Dunkerque] (213).
Sthégens, 12e du même rég., même emploi (241).
Titercher, 4e du 7e bat. [Reims] (254).
Mérigault, 3e du 14e bat. (269).
Martin des Pallières, 17e du même rég., même emploi (276).
Defaucamberge, 1re du 25e rég., même école (295).
Leschevin de Prévoisin, 2e du 2e bat. (306).
Larras, 16e du 12e rég. [Oran] (312).
Arnoux, 6e du 4e bat. (330)
Blein, 8e du 19e rég., adj. au ch. d'esc. com. les batt. montées de Nice (333).
Coblentz, 6e du même rég., même emploi (338).
Novella, adj. maj. du 12e bat. (348).
Lefébure, 8e du 1er rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (352).
Franck, 4e du 13e rég. (371).
Schneider, 1er du même rég., même emploi (442).
Cornu de la Fontaine, 2e du 8e rég., même emploi (445).

MM. *Courroux*, 1er du 15e bat., direct. de Cherbourg (448).
Lacroix, adj. maj. du 29e rég. (460).
Bayard, 9e du même rég., off. achet. à titre perm. au dépôt de remonte de Fontenay-le-Comte (466).
Malo, adj. maj. du 11e bat. (528).
Würtz, adj. maj. du 17e rég. (531).
Odier, 1er du 32e rég. (537).
Bastard, 3e du même rég., même école (541).
Baucheron de Boissoudy, 13e du 2e rég., dir. de Briançon (547).
De Bonnault, 10e du 5e rég., adj. au lieut.-col. com. l'art. de la 41e div. d'inf. (564).
Marty, 6e du 30e rég., com. le dépôt de remonte de Selles-sur-Cher (622).
Badollat, off. d'hab. du 2e rég. (650).
D'Argy, adj. maj. du 1er rég. (668).
Pujos, 10e du 3e rég., même école (694).
Davot, 9e du même rég., même emploi (756).
Jannet, instr. d'équit. du 40e rég. (771).
Birot, adj. maj. du 36e rég. (811).
Lagarrigue, direct. du parc du 23e rég. (831).
Goujon, adj. maj. du 38e rég. (871).
Bouquery, 7e comp. d'ouv. (875).
Renaud, 12e du 20e rég., dir. de Versailles (898).
Vésignié, 6e du 9e rég., fonderie de Bourges (901).
Marchand, 4e du même rég., même emploi (904).

III. — Passé dans la gendarmerie (12 juillet) : MM. *Emond* [E. E.] (736). — *Tuaillon* [H. C.] (760).

Lieutenants en 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (12 juillet) :

MM. *Marcet*, direct. du parc du 36e rég. (26).
Pitrat, 7e du 38e rég., dir. de Bastia (27).
Laurent, 2e du 28e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (28).
Roure, 1er du 19e rég., stag. à la man. de Saint-Etienne (29).
Marie, 3e du 23e rég., dir. de Toulouse (30).
Dilleman, 9e du 9e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (31).
Lazard, adj. maj. du 11e rég. (32).
Poirier, adj. maj. du 4e bat. (33).
Dumas, 5e du 36e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (34).
Jacquot, 14e du même rég. (35).

MM. *Bouilhac*, 9e du 34e rég., même emploi (36).
Varlet, 7e du 40e rég., même emploi (37).
Cerff, 4e du 32e rég., poudrerie du Bouchet (38).
Séguin, même batt. [prov.] (39).
Pégeaud, direct. du parc du même rég. (40).
Boudet, direct. du parc du 10e rég. (41).
Bonnier, adj. maj. du 34e rég. (148).
Lengaigne, 5e du 7e rég., at. de Rennes (202).
Audibert, 14e du 19e rég. [batt. alp. de la 15e région] (359).
Patillon, direct. du parc du même rég. (365).
Baratier, instruct. d'équit. du 1er rég. (366).
Godchau, instruct. d'équit. du 32e rég. (379).
Obé, 10e du 35e rég., dir. de Versailles (403).
Hollande, direct. du parc du même rég. (421).
Weil, même batt. [prov.] (440).

II. — MM. *Lasserre*, 1er du 23e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (55).
Terrier, 6e du 14e bat. (60).
Raballet, 5e du 5e rég., stag. à la man. de Saint-Étienne (72).
La Roche, 5e du 18e bat. [Quiberon] (137).
Brun, 9e du 29e rég. [La Fère] (364).
Bonifacj, 2e du 20e rég. (435).
Maidat, 15e rég. [Constantine] (454).
Le Mière, 9e du 32e rég. (532).
Vachal, 5e du 26e rég. (578).
Canova, 16e du 13e rég. [Bizerte] (629).
Souviron, 2e du 24e rég. (690).

LIEUTENANTS EN 2e. — I. Promus *Lieutenants en 1er* (12 juillet) :

MM. *Albaret*, même batt. (32).
Meulle, même batt. (33).
Marduel, même batt. (34).
De Geoffre de Chabrignac, même batt. (35).
Velpry, même batt. (36).
Tournois, même batt. (37).
Renault, même batt., même école (38).
De Rotalier, 6e du 38e rég., adj. au ch. d'esc. com. les batt. stationnées en Corse (39).
Burg, même batt. (40).
Poupard, même batt. (41).
Magnien, même batt. (42).
Dory, même batt. (43).

MM. *Garnuchot*, même batt. (44).
Labit, même batt. (45).
Karman, même comp. (46).
Santuel, même batt. (47).
Sütterlin, même batt., même emploi (48).
Raynal de Tissonnière, même batt. (49).
Gauroy, même batt. (50).
Fontanez, même batt. (51).
Gréterin, même batt. (52).
Dewulf, 5e du 17e bat. (53).
Rigaud, même batt. (54).
Marey-Monge, même batt. (55).
Laroche, même batt. (56).
Guibert, même batt. (57).
Gérard-Hirne, même batt. (58).
Martinet, même batt. (59).
Lemesle, même batt. (60).
Devos, même batt. (61).
Piedanna, même batt. (62).
Guyon, même batt. (63).
Doizan, même batt. (64).
Ponce, même batt. (65).
Angot, même batt. (66).

Rappelé à l'activité (12 juillet) : M. *D'Huart*, 2e du 6e bat. (rang du 15 février 1901, prend le no 495 *bis*).

Rentré en activité après un congé de longue durée : M. *Dufay*, 3e du 5e bat. (Querqueville) [rang du 1er octobre 1899, prend le no 373 *bis*].

II. — MM. *Coulon*, 15e du 2e rég., batt. alp. de la 14e région (78).
Jacobsen, 4e du 18e bat. [Port-Louis] (119).
Quintin, 2e du 10e rég. (123).
Rech, 10e comp. d'ouv. (136).
Darrieu, 1er du 14e bat. [Ile-d'Aix] (152).
Lecomte, 26e rég., art. de la 7e div. (153).
Bernard de Montessus, 1er du 7e bat. (173).
Charleux, 3e du 5e rég. (242).
Angé, 18e du 12e rég. [Alger] (252).
Fiaux, 2e du 6e bat. (255).
Thillier, 2e du 5e bat. [Pagny-la-Blanche-Côte] (311).
Henry, 8e du 30e rég. (347).
Goujon, 14e du 13e rég. [Constantine] (360).
Lizet, 14e du 4e rég., art. de la 8e div. de caval. (364).
Millot, 7e du 38e rég. [Bastia] (466).

MM. *Graux*, 1er du 18e bat. [Belle-Ile] (477).
Pfitzinger, 3e du 32e rég., même emploi (497).
Labrosse, 2e du 19e rég., batt. alp. de la 15e région (513).
Censier, 4e du 3e bat. (521).
Auzemberger, 4e du 18e rég. (539).

III. — Mis en n.-act. pour inf. temp. (10 juin) : MM. *Frantz* [H. M. D (374). — *Suffisceau* [H. A.] (470).

En congé de longue durée (20 juin) : M. *Simon* [E. J.], 2e du 11e rég. [p. o.] (241). — (12 juillet) : M. *Le Jamtel* [E. M. J.], 9e du 10e rég. [p. o.] (n.-act.).

RÉSERVE

Colonel.

II. — M. *Ravaut*, 27e rég. (12).

Lieutenants-Colonels.

II. — MM. *Parriaud*, dir. de Lyon (1). — *Rostain*, dir. de Nice (4). — *Bouxin*, dir. de Verdun (5). — *Deport*, gouv. mil. de Paris (10).

Chefs d'escadron.

II. — MM. *Villard*, 10e rég. (5). — *Josset*, dir. de Belfort (6). — *Delfosse*, 15e rég. (9).

III. — Démissionnaire (12 juin) : M. *Masson* [J. F.] (1).
Rayé des cadres (12 juin) : M. *Jacquemin* [F.] (18).

Capitaines en 1er.

II. — MM. *Cahen*, dir. de Reims (57). — *Berthier de Grandry*, dir. de La Rochelle (70). — *Nètre*, poudrerie du Bouchet (72).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Lyon*, dir. de Cherbourg (62). — *Riegel*, at. de Puteaux (93). — *Vilfroid*, dir. de Dunkerque (104).

Lieutenant en 1er.

III. — Décédé (27 avril) : M. *Fortier-Maire* [A. N.] (213).

Lieutenant en 2e.

III. — Démissionnaire (12 juin) : M. *Hirsch* [H.] (326).

Sous-Lieutenants.

II. — MM. *Hann*, 12e rég. (265). — *Guillet*, 3e comp. d'ouv. (793). — *Bompart*, 20e rég. (996). — *Dupret*, 17e rég. (1050). — *Bourdel*, 1re comp. d'ouv. (1395). — *Guérin*, 32e rég. (1620). — *Camelin*, H. cad. (1701).

III. — Décédé (26 mai) : M. *Pommier* [A. E.] (677).

Démissionnaire (12 juin) : M. *Quéval* [A. A.] (1350).
Passé à la colonie d'Obock (15 juin) : M. *Lafon* [E.] (283).
Passé dans l'artillerie coloniale (24 juin) : M. *Guilhen-Puylagarde* [J. A.] (98).

ARMÉE TERRITORIALE

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — MM. *Beunat*, at. de Tarbes (13). — *Bert*, serv. spéc. du territ. du gouv. mil. de Paris (18).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Pertus*, com. le gr. du 11e bat. (30). — *Huguenel*, É-M de l'art. de la place de Briançon (56). — *Trémoulet*, dir. de La Rochelle (94). — *Agnus*, E-M de l'art. de la place de Besançon (101). — *Dalbe*, É-M de l'art. de la place de Perpignan (102).

CAPITAINES.

II. — MM. *Dupuy*, dir. de Toulon (66). — *Riss*, dir. de La Fère (79). — *Mestzger*, dir. de Besançon (239). — *Mongin*, dir. d'Épinal (293). — *Martel*, gr. du 8e bat. (361). — *Jacquemin*, H. cad. (378). — *Focqué*, at. de Puteaux (411).

LIEUTENANT.

II. — M. *Ory*, gr. du 6e bat. (616).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Castelle*, H. cad. (98). — *De Agula*, H. cad. (499). — *Bernheim*, H. cad. (676).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIER D'ADMINISTRATION PRINCIPAL.

II. — M. *Fissemand*, dir. de Versailles (6).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE. — I. Promu *Officier d'administration principal* [illegible] :

M. *Mauvez*, même emploi [illegible].

II. — M. *Gaillard*, dir. de Belfort [illegible].

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE. — I. Promus *Officiers d'administration de 1re classe* [illegible] :

MM. *Vigneau*, même emploi [illegible]. — *Vivier*, même emploi [illegible]. — *Sabatier*, même emploi [illegible]. — *Jacquinard*,

même emploi (11). — *Masson*, même emploi (17). — *Nicot*, même emploi (20).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 2e classe* (10 juin) :

MM. *Simon*, même emploi (9). — *Remy*, même emploi (10). — *Fourcade*, même emploi (11).

(12 juillet) : MM. *Brenot*, même emploi (12). — *Colombel*, même emploi (13).

Nommés (12 juillet) : MM. *Piérot*, dir. de Constantine. — *Pierson*, comm. d'expér. de Calais. — *Blandin*, dir. de Bastia. — *Lédé*, dir. de Brest. — *Pelletier*, dir. de Belfort.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe.

III. — Retraité (17 juin) : M. *Var* [A.] (25).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe* (12 juillet) :

M. *Lafontaine*, même emploi (3).

II. — M. *Nétange*, fonderie de Bourges (10).

III. — Retraité (20 juin) : M. *Chiron* [P. A. F.] (28).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe* (10 juin) :

MM. *Jouanneaux*, même emploi (3). — *Bernard*, même emploi (4). — *Tétard*, même emploi (5).

(12 juillet) : M. *Lefebvre*, même emploi (6).

Nommé (12 juillet) : M. *Matthot*, man. de Saint-Étienne.

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

Ouvriers d'état de 1re classe. — I. Promu *Officier d'administration de 3e classe* (12 juillet) :

M. *Perrin*, même emploi [prov.] (77).

III. — Retraité (20 mai) : M. *Berna* [A. H.] (64).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promu *Ouvrier d'administration de 3e classe* (12 juillet) :

M. *Fougereux*, dir. de Brest (10).

GARDIEN DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (12 juin) : M. *Suray* [A. A.] (20).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE.

III. — Décédé (25 juin) : M. *Mitton* [A.] (9).

Retraité (25 juin) : M. *Vic* [D. T.] (85).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes de 3e classe* (12 juillet) :

M. *Lagier*, dir. de Dunkerque (73).

III. — Retraité (25 juin) : M. *Chevance* [E. V.] (3).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 11 juillet 1903.)

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

COMMANDEURS. — MM. *Percin*, — *Jourdy*, généraux de brigade.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS. — MM. *Perrot*, — *Bertin-Boussu*, — *Herment*, — *Braive*, — *Bazaille*, — *Mayer-Samuel*, colonels.

MM. *Mayer*, — *Pralon*, lieutenants-colonels.

MM. *Tracou*, — *Génot*, — *Maurisi*, — *Darbou*, — *Desmoulins*, — *Le Marchand*, — *Paragallo*, chefs d'escadron.

CHEVALIERS. — M. *Cottin*, chef d'escadron.

MM. *Lucotte*, — *Menu*, — *Bourgoignon*, — *Perrin*, — *Thiébaux*, — *Perboyre*, — *Malet*, — *Rodary*, — *Cordier*, — *Boyer*, — *Mandrillon*, — *Vial*, — *Wachenheim*, — *De Guibert*, — *De Gigord*, — *Guénon*, *Leblan*, — *Meauzé*, — *Desmorest*, — *Regnier*, — *Liège d'Iray*, — *Kraft*, — *Meyer*, — *Bernard*, — *Clairfond*, — *Blanchon*, — *Buisson*, — *Delisle*, — *Drouault*, — *Toussaint*, — *Varin*, — *Dupuis*, — *Bach*, — *Lucot*, — *Jaillard*, — *De Cambry*, — *Leclère*, — *Naudin*, — *Gru*, — *Brée*, — *Vinot*, —

Cardronnet, — *Chatin*, — *Coyral-Lapradélie*, — *Delètre*, — *Fayard*, — *Joyeux*, — *Lebe-Gigun*, — *Milhaud*, — *Vigeant*, — *Vinet*, — *De Corlieu*, — *Perrousset*, capitaines en 1er.

MM. *Lamotte*, — *Perpignant*, — *Pont*, — *Roch*, — *Hurstel*, — *Pierson*, — *Barret*, — *Marville*, — *Du Boberil*, — *Millorit*, — *Grisard*, — *Gourment*, — *Desforges*, capitaines en 2e.

RÉSERVE

Chevalier. — M. *Bal*, capitaine.

ARMÉE TERRITORIALE

Chevaliers. — M. *Lemerle*, chef d'escadron.

MM. *Pech*, — *Mouton*, — *Viaux*, — *Girardot*, capitaines.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Chevaliers. — MM. *Bernard*, — *Boulanger*, — *Cerisier*, — *Cliche*, — *Ligneyras*, — *Mathieu*, — *Odinot*, — *Renaudin*, — *Rigollet*, — *Rosé*, officiers d'administration de 1re classe.

MM. *Lefebvre*, — *Maurer*, — *Méric*, officiers d'administration de 2e classe.

ARMÉE TERRITORIALE

Chevalier. — M. *Coutret*, officier d'administration de 1re classe.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Chevaliers. — MM. *Perrier*, — *Var*, officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe.

MM. *Foulon*, — *Pierrot*, officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 11 juillet 1903.)

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

MM. *Gébelin,* — *Vinay,* ouvriers d'état de 2e classe.
M. *Saintillan,* gardien de batterie de 1re classe.
MM. *Cardron,* — *Lefeuvre,* gardiens de batterie de 2e classe.
M. *Lolliot,* stagiaire gardien de batterie.
MM. *Saunier,* — *Fourche,* — *Bisch,* — *Veysset,* chefs armuriers de 2e classe.

TROUPE

ARMÉE ACTIVE

MM. *Bez,* — *Rotily,* — *Gourru,* — *Daire,* — *Chambard,* — *Rouveure,* — *Bloch,* — *Canals,* — *Vachon,* — *Boulanger,* — *Duthil,* — *Glas,* — *Badie,* — *Régnier,* — *Ferras,* — *Paris,* — *Delhalle,* — *Camp,* — *Dejammet,* — *Piétrois,* — *Barral,* — *Mathieu,* — *Marchal,* — *Dupont,* adjudants.
M. *Gasguin,* maréchal des logis chef.
M. *Calmès,* maréchal des logis chef mécanicien.
M. *Lavigne,* maréchal des logis fourrier.
M. *Cazadamont,* sous-chef mécanicien.
M. *Willaume,* maréchal des logis maître-sellier.
MM. *Morhain,* — *Dichard,* — *Bréhault,* — *Richert,* maréchaux des logis.
MM. *Chambon,* — *Négrier,* brigadiers maîtres maréchaux ferrants.
M. *Barielle,* brigadier, 1er ouvrier armurier.
M. *Briard,* brigadier, 1er ouvrier cordonnier.
M. *Masset,* trompette.
M. *Dujancourt,* soldat musicien.
M. *Torchebœuf,* 1er canonnier-servant.

ARMÉE TERRITORIALE

MM. *Jeure,* — *Karisiand,* — *Prost,* adjudants.
M. *Pontille,* maréchal des logis.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

13 mai 1903. — Circulation en franchise des avis adressés aux réservistes et territoriaux en résidence à l'étranger, dans les pays limitrophes (25-975).

4 juin. — Addition au tarif du 17 mars 1889, relatif aux transports d'effets (25-976).

8 juin. — Enseignement de la gymnastique dans l'artillerie (25-979). [*Voir plus loin.*]

23 juin. — Modifications à l'instruction du 5 mai 1899, sur l'utilisation des ressources du territoire national pour l'hospitalisation des malades et blessés (25-979).

26 juin. — Personnel adjoint aux chefs de corps du génie (25-980).

27 juin. — Conditions du concours et programme des connaissances exigées pour le grade d'officier d'administration contrôleur d'armes de 3e classe [*Application du décret du 28 septembre 1902*] (25-981).

30 juin. — Les officiers peuvent faire partie du syndicat d'initiative de Carcassonne et de l'Aude (25-988).

30 juin. — Application, par les établissements de l'artillerie, des dispositions de l'instruction sur la comptabilité-matières, relatives aux remboursements des avances et des cessions faites entre les divers services de la guerre (25-988).

1er juillet. — Délivrance des certificats de bonne conduite (25-991).

2 juillet. — Addition à la circulaire relative à la réparation et à l'entretien des bicyclettes des corps de troupes (25-991).

4 juillet. — Frais de route pour les militaires déplacés pour la prestation du serment (25-992).

10 juin. — Description de la sacoche d'ambulance vétérinaire pour les régiments de cavalerie (26-1017).

27 juin. — Mode de convocation en temps de paix des réservistes et territoriaux en résidence à l'étranger (26-1039).

1er juillet. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Dossiers des officiers*] (26-1047).

1er juillet. — Modification concernant la remonte dans les corps de troupe à cheval des officiers des troupes coloniales (26-1047).

6 juillet. — Usages des presses régimentaires (26-1048).

6 juillet. — Stage des officiers candidats à l'avancement au choix [*Affaires indigènes*] (26-1050).

6 juillet. — Inscription sur le livret, du certificat de capacité relatif à la circulation des voitures automobiles (26-1050).

6 juillet. — Remplacement des procès-verbaux de réception des poudres et salpêtres par des certificats d'exécution (26-1052).

9 juillet. — Instruction à donner aux hommes de l'armée territoriale (26-1054).

4 juillet. — Championnat annuel du cheval d'armes (27-1065).

7 juillet. — Modifications à l'instruction sur les transports de la guerre par navires de commerce [*Bagages transportés*] (27-1069).

11 juillet. — Pensions des indigènes des régiments de tirailleurs et de spahis d'Algérie (27-1070).

12 juillet. — Réorganisation de la gendarmerie de la Martinique (27-1072).

13 juillet. — Réorganisation de l'École d'application de l'artillerie et du génie (27-1073). [*Voir plus loin.*]

16 juillet. — Situations des officiers de territoriale (27-1086).

16 juillet. — Modifications aux primes de la masse d'habillement des écoles militaires (27-1087).

17 juillet. — Indications à donner au service de l'intendance, pour le décompte des frais de route (27-1090).

24 juin. — Réquisition de la force armée (28-1108).

20 juillet. — Suppression du procès-verbal de réception à l'appui des mandats de payement intégral ou pour solde des fournitures faites à l'artillerie (28-1109).

20 juillet. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des différentes réserves dans leurs foyers (28-1115).

21 juillet. — Autorisation pour les officiers de faire partie de la société : Les Petits Volontaires de 1870-1871 (28-1115).

21 juillet. — Instruction pour les détachements de gendarmerie déplacés pour le maintien de l'ordre (28-1116).

21 juillet. — Envoi aux manœuvres d'automne des sous-lieutenants de l'artillerie et de l'artillerie coloniale sortant de l'École polytechnique (28-1121). [*Voir plus loin.*]

21 juillet. — Travaux dans les hôtels des officiers généraux, les réunions, bibliothèques et mess d'officiers installés dans les bâtiments militaires (28-1122).

22 juillet. — Observations à formuler par le service du génie au cours des enquêtes ouvertes par l'autorité civile (28-1123).

22 juillet. — Protection contre la foudre des magasins renfermant des cartouches pour canons (28-1124).

24 juillet. — Composition des dossiers de proposition de congé, à titre de soutien de famille, adressés au ministre (28-1124).

24 juillet. — Emplois offerts, par M. E. Cauvin-Yvose, aux militaires ayant 5 ans de services (28-1125).

Partie supplémentaire.

25 juin. — Incorporation en 1903, dans la cavalerie, d'appelés ou engagés, n'ayant qu'une année de service à accomplir (25-637).

27 juin. — Concours pour l'emploi de commis-rédacteur au ministère de la guerre (25-640).

Tableaux d'avancement pour l'année 1903 [Réserve et armée territoriale] (25-645).

Tableaux de concours pour la Légion d'honneur et la médaille militaire pour 1903 [Réserve et armée territoriale] (25-680).

26 juin. — Suppression de la franchise postale pour les correspondances provenant ou à destination de Chine (26-693).

20 juillet. — Renvoi des hommes à libérer en 1903 (27-705).

19 juin. — Désignation des chevaux de race française, pour la remonte des capitaines et médecins d'infanterie (28-713).

2 juillet. — Don de 500 francs, offert à la 11e batterie du 4e régiment d'artillerie (28-715).

10 juillet. — Nomination d'un contrôleur des dépenses engagées par le ministère de la guerre (28-715).

19 juillet. — Emploi du matériel acheté spécialement pour le corps expéditionnaire de Chine (28-718).

20 juillet. — Changement dans l'emplacement des états-majors (28-721).

21 juillet. — Liste des corps ayant, au 1er juillet 1903, deux vacances de sous-officiers rengagés avec prime (28-723).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

8 juin. — *Enseignement de la gymnastique dans l'artillerie.*

Chaque batterie d'artillerie recevra trois exemplaires du règlement du 22 octobre 1902, sur l'instruction de la gymnastique, et les corps de cette arme se conformeront à l'avenir, pour l'organisation des gymnases, aux indications de l'instruction du 22 décembre 1902.

13 juillet. — *Réorganisation de l'École d'application de l'artillerie et du génie.*

TITRE Ier.

INSTITUTION DE L'ÉCOLE.

Art. 1er. — Les élèves de l'École polytechnique jugés aptes à servir dans l'artillerie métropolitaine accomplissent tout d'abord une année de service dans un régiment en qualité de sous-lieutenant.

Ils accomplissent ensuite, dans ce grade ou dans celui de lieutenant, un stage à l'École d'application instituée pour leur donner l'instruction technique nécessaire ainsi qu'un complément d'instruction militaire et équestre.

L'École reçoit également un certain nombre de lieutenants ou jeunes capitaines de l'artillerie, qui viennent y suivre un *cours* [illegible] pour acquérir le complément de connaissances nécessaires au service des établissements ou des états-majors particuliers.

Les officiers de la première catégorie sont dénommés officiers élèves ; ceux de la seconde catégorie sont groupés en deux divisions dites « divisions techniques » de l'artillerie et du génie.

TITRE II.

[illegible]

[illegible]

Art. [illegible] suit :

[illegible] ayant à sa disposi-

[illegible] les études ;

[illegible] instruction militaire

[illegible] de leur

Un officier supérieur, directeur du cours technique de l'artillerie ;

Un officier supérieur, directeur du cours technique du génie ;

Un chef d'escadron ou capitaine en 1er d'artillerie, instructeur d'équitation ;

Des capitaines d'artillerie,
— d'artillerie coloniale,
— du génie,
} instructeurs des officiers élèves de leur arme ;

Un capitaine d'artillerie, directeur du parc ;

Des capitaines ou lieutenants d'artillerie, instructeurs adjoints d'équitation ;

Un médecin principal de 2e classe et un médecin-major de 2e classe ;

Un vétérinaire en 1er et un vétérinaire en 2e.

L'instructeur et les instructeurs adjoints d'équitation doivent avoir suivi les cours de l'École d'application de cavalerie.

Art. 3. — Le général commandant l'École est choisi alternativement parmi les généraux de brigade provenant des colonels de l'artillerie ou du génie.

Le commandant en second est choisi dans l'arme de laquelle ne provient pas le commandant de l'École.

La durée du commandement attribué à chaque arme ne peut dépasser quatre ans . . . . . .

Art. 4. — Qu'ils aient ou non changé de grade, les officiers supérieurs, les capitaines et les lieutenants attachés à l'état-major de l'École *ne peuvent conserver leurs fonctions pendant plus de quatre ans.*

§ 2. — *Personnel militaire de l'enseignement.*

Art. 6. — Le personnel militaire de l'enseignement comprend :

1° Les professeurs titulaires des cours ci-après :

Artillerie. — Fortification. — Sciences appliquées aux machines et aux arts militaires. — Construction. — Art militaire. — Topographie. — Langue allemande.

2° Pour chaque cours, des professeurs adjoints.

Un des professeurs adjoints d'artillerie est chargé de l'enseignement de la topographie aux officiers élèves de l'artillerie.

Un des professeurs adjoints d'art militaire est spécialement affecté à l'enseignement de la géographie.

L'enseignement des divisions techniques est assuré pour chaque arme, sous la direction de l'*officier supérieur directeur,* par les professeurs ou professeurs adjoints des cours d'artillerie, de sciences appliquées, de fortification et de construction.

Art. 7. — En principe, les professeurs d'artillerie, de sciences

appliquées et d'art militaire sont des officiers d'artillerie, les professeurs de fortification, de construction et de topographie, des officiers du génie.

Le titulaire du cours d'art militaire est, autant que possible, un officier breveté.

Art. 8. — Les dispositions de l'article 4 sont applicables aux officiers qui font partie du personnel militaire de l'enseignement.

TITRE III.

CONSEILS.

Art. 13. — Il est établi à l'École :

1° Un conseil supérieur ;

2° Un conseil d'instruction ;

3° Un conseil d'administration.

. . . . . .

TITRE IV.

ADMISSION ET CLASSEMENT DES OFFICIERS.

§ 1er. — *Officiers élèves.*

Art. 25. — Les officiers élèves arrivent à l'École d'application après un an de séjour au régiment : ils y restent pendant douze mois, y compris un congé de fin de cours.

Ils prennent rang entre eux d'après le numéro de mérite qu'ils ont obtenu au classement de sortie de l'École polytechnique.

Art. 26. — Le ministre fait parvenir chaque année, au général commandant l'École d'application, l'état nominatif des officiers devant suivre l'enseignement de l'École et fixe l'époque à laquelle ils doivent y être rendus.

Les dossiers du personnel de ces officiers sont envoyés au général directement par les chefs de corps.

Ces dossiers doivent contenir, pour les officiers élèves, une appréciation d'ensemble sur l'officier ; cette appréciation, résumée en une note numérique de 0 à 20, est comptée dans le classement final avec un coefficient d'importance, qui est déterminé par le règlement sur le service intérieur de l'École.

L'appréciation d'ensemble et la note numérique ci-dessus sont données par le général duquel dépend le corps d'où vient l'officier.

Les officiers élèves n'amènent à l'École ni cheval, ni ordonnance.

§ 2. — *Officiers des divisions techniques.*

Art. 27. — Les officiers de chaque division technique sont désignés tous les ans par le ministre, d'après les propositions établies par les chefs hiérarchiques . . . . . .

TITRE V.

TENUE. — POLICE. — DISCIPLINE.

Art. 28. — La tenue de tous les officiers attachés à l'École, des officiers élèves ou des officiers des divisions techniques, est celle de leur arme : les officiers élèves et les officiers des divisions d'instruction continuent à porter le numéro de leur corps d'affectation. . . . . .

TITRE VI.

INSTRUCTION.

Art. 32. — L'instruction donnée à l'École d'application comprend :

1° Pour les officiers élèves :

a) Un enseignement portant sur les connaissances militaires générales et les connaissances techniques nécessaires à chaque arme ;

b) Une instruction militaire pratique et une instruction équestre permettant de compléter les notions reçues au régiment.

L'enseignement est donné séparément aux officiers élèves de l'artillerie et de l'artillerie coloniale d'une part, et aux officiers élèves du génie d'autre part, sauf pour le cours d'art militaire qui peut être commun ;

2° Pour les officiers des divisions techniques, une instruction théorique et pratique les rendant aptes aux services techniques de leur arme.

L'enseignement des divisions techniques comporte, en principe, une période de cours et une période d'études pratiques dans les établissements. . . . . .

TITRE VII.

EXAMENS ET CLASSEMENT.

§ 1er. — *Examens et classement des officiers élèves.*

Art. 34. — Les officiers élèves passent à la fin de chaque cours un examen devant le professeur titulaire du cours.

Art. 35. — Des questions sont posées d'après un programme arrêté par le ministre.

Art. 36. — Des questionnaires divisés en titres et sous-titres sont établis pour chaque cours. Les officiers élèves tirent au sort les numéros des titres sur lesquels ils seront interrogés.

Art. 37. — En fin d'année, les officiers élèves subissent des examens d'instruction militaire pratique devant un jury composé d'un général de division, président; d'un général de brigade et de trois officiers supérieurs, membres. Les jurys sont distincts pour les officiers élèves de l'artillerie et de l'artillerie coloniale d'une part, et pour les officiers élèves du génie de l'autre . . . . . .

Art. 39. — Le classement de sortie est arrêté par le conseil supérieur de l'École, conformément aux prescriptions d'un règlement ministériel fixant la valeur relative des divers éléments qui doivent entrer dans ledit classement.

Ce classement règle l'ordre d'admission des officiers élèves dans les divers services.

Art. 40. — Les officiers élèves qui n'auront pas suivi les cours de l'École en même temps que leurs camarades seront promus lieutenants après deux ans de grade de sous-lieutenant, mais ils seront classés après eux par ordre d'ancienneté.

Ces officiers suivront un cours avec le grade de lieutenant.

Les officiers élèves qui ne satisferont pas aux examens ou qui auront une mauvaise conduite seront mis en non-activité pendant une année à l'expiration de laquelle ils seront admis à suivre une nouvelle année de cours.

A la fin de cette deuxième année de cours, l'officier qui n'aura pas encore satisfait aux examens pourra être proposé pour être mis en non-activité par retrait d'emploi. . . . . .

§ 2. — *Travaux des officiers des divisions techniques. Obtention du certificat.*

Art. 43. — Les travaux des officiers des divisions techniques sont examinés et notés soit par les professeurs, soit, s'il y a lieu, par les directeurs des établissements dans lesquels ils sont détachés.

En fin de cours, une commission composée, pour chaque division, du général commandant l'École, du directeur et des professeurs du cours technique, examine les éléments d'appréciation recueillis sur chaque officier; chacun d'eux reçoit, s'il y a lieu, un certificat d'aptitude aux services techniques de son arme portant une des mentions : « Très bien », « Bien », « Assez bien » ou « Passable ».

Les notes détaillées de chaque officier, avec indication des apti-

tudes spéciales constatées, sont adressées au ministre par le général commandant l'École d'application ; elles sont portées à la connaissance des chefs de corps intéressés.

TITRE VIII.

DISPOSITIONS DIVERSES.

. . . . . .

Art. 44. — Un détachement d'artillerie et un détachement du génie sont mis en permanence à la disposition du général commandant pour le service de l'École et l'instruction des officiers élèves. .

. . . . . .

Art. 47. — Chaque professeur doit, avec le concours des professeurs adjoints, faire ou revoir la rédaction du cours dont il est chargé. La rédaction des cours est examinée dans le détail par le colonel commandant en second *qui veille en particulier à ce qu'il n'y soit introduit aucun développement qui n'ait pas été traité à la leçon orale :* . . . . . .

Ces cours peuvent être lithographiés ou imprimés pour les besoins de l'instruction, par les soins et au compte de l'École ; ils ne peuvent être livrés au commerce qu'avec l'autorisation du ministre.

Ils sont délivrés à titre gratuit aux officiers examinateurs et cédés à titre onéreux à tous les officiers qui en font la demande.

Art. 48. — Le ministre de la guerre peut autoriser les officiers de l'artillerie, de l'artillerie coloniale ou du génie provenant des sous-officiers à suivre l'enseignement des officiers élèves.

21 juillet. — *Envoi aux manœuvres d'automne des sous-lieutenants de l'artillerie et de l'artillerie coloniale sortant de l'École polytechnique.*

Tous les sous-lieutenants de l'armée active affectés à l'artillerie et à l'artillerie coloniale, accomplissant une année de service dans les régiments avant d'entrer à l'École d'application, devront prendre part aux manœuvres d'automne.

Ces officiers seront affectés à des batteries de leur régiment prenant part aux manœuvres ; lorsque ces batteries posséderont déjà deux lieutenants ou sous-lieutenants de l'armée active, les sous-lieutenants sortant de l'École polytechnique seront adjoints en surnombre au lieutenant le plus ancien, le but à atteindre étant de faire l'instruction de ces jeunes officiers comme lieutenants de batterie et non dans des emplois spéciaux . . . . . .

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 12 juillet au 10 août 1903).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE BRIGADE. — I. Promus *Généraux de division* (12 juillet) :
MM. *Lelong*, disponible.
Barbé, gouverneur de la place de Nice.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS. — I. Promus *Généraux de brigade* (12 juillet) :
MM. *D'Apvril*, adj. au com. sup. de la défense de Lyon (8).
Prévost, disponible (13).
Pelletier, com. la 51e brig. d'inf. (18).
Tronsens, disponible (19).

CHEFS D'ESCADRON.
II. — MM. *Walter*, 4e rég. (46).
Baillot, com. l'art. de l'arr. de Calais (66).
III. — Retraité (9 août) : M. *Pierson* [J.] (19).

CAPITAINES EN 1er.
II. — MM. *Priquet*, 1re du 7e bat., même emploi (146).
Roger, H. cad., off. d'ord. du gouv. de Nice (257).
Rollet, maj. du 9e bat. (357).
Milhaud, É-M part., même emploi (437).
Chatin, 2e du même bat., même emploi (489).
Strasser, 6e du 9e bat., dir. de Belfort (607).
III. — En non-activité pour inf. temp. (12 juillet) : M. *Legrain* [G. H.] (722).
En congé de longue durée (1er août) : M. *Laurent* [L. E.], 2e du 29e rég. [p. o.] (233).
Décédé (21 juillet) : M. *Audouin* [L. J.] (330).

CAPITAINES EN 2e.
II. — MM. *Martin*, 2e du 18e rég. (208).
Lambert, 1re du 4e rég., dir. de Langres (239).
Menuau, 4e du 16e bat., insp. perm. des fabricat. de l'art. (265).
Larras, même batt., en mission au Maroc [prov.] (312).
Adam-Salomon, 5e du même bat., même emploi (438).

MM. *Arnould*, 1re du 37e rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (474).
Dumas, 1re du 6e bat., même emploi (511 *bis*).
Mélat, 10e du 4e rég., même emploi (544).
Bergé, 4e du 39e rég., même emploi (554).
Bossu, 11e du même rég., même école (577).
Christmann, 7e du 25e rég., at. de Puteaux (603).
Lesueur, 10e du 36e rég., man. de Saint-Étienne (709).
Barbier, 1re du 34e rég., div. techn., Fontainebleau (717).
Gauthey, même batt., div. techn., Fontainebleau (739).
Frilley, même batt., div. techn., Fontainebleau (745).
Ulmer, même batt., div. techn., Fontainebleau (758).
Ballut, même batt., div. techn., Fontainebleau (762).
Mercadier, même batt., div. techn., Fontainebleau (858).
Baumann, même batt., div. techn., Fontainebleau (894).
Parant, 3e du même rég., même emploi (905).
Seguin, même batt., div. techn., Fontainebleau (919).
Weil, même batt., div. techn., Fontainebleau (930).

III. — Retraités (10 juillet) : MM. *Carpentier* [D. M. E.] (96). — *Ray* [G. L.] (n. act.).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Aubergé*, même batt., div. techn., Fontainebleau (51).
Thevenod, même batt., div. techn., Fontainebleau (52).
Catherine dit Lefèvre, même batt., div. techn., Fontainebleau (53).
Velten, même batt., div. techn., Fontainebleau (58).
Küss, 10e du 36e rég., div. techn., Fontainebleau (59).
Terrier, 6e du même bat., div. techn., Fontainebleau (60).
Condamin, même batt., div. techn., Fontainebleau (65).
Maillot, 7e du 40e rég., div. techn., Fontainebleau (81).
Dreyfus, même batt., div. techn., Fontainebleau (85).
Polti, 3e du même rég., div. techn., Fontainebleau (86).
Devin, 2e du même rég., div. techn., Fontainebleau (90).
Blanck, même batt., div. techn., Fontainebleau (93).
Madeline, même batt., div. techn., Fontainebleau (166 *bis*).
Duperron, 3e du même rég., div. techn., Fontainebleau (173).
Nollet, 4e du 22e rég., div. techn., Fontainebleau (200).
Rollat, même batt., div. techn., Fontainebleau (310).
Viard, même batt., div. techn., Fontainebleau (337).

MM. *Schaller*, 6e du 6e rég., div. techn., Fontainebleau (374).
Goujon, 4e du même rég., div. techn., Fontainebleau (384).
Roussin, 9e du même rég., div. techn., Fontainebleau (415).
De Tarlé, même batt., stag. à l'É-M de la 15e brig. d'inf. (530).
Royet, 1re du même rég. (590).
Elzière, 7e du même rég. (685).
Sütterlin, rentré à sa batt. (707).
Devos, 11e du même rég. (720).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Bourceret*, rentré à sa batt. (81).
Willième, 1re du même bat. [Ile Bréhat] (99).
Lecointre, rentré à sa batt. (105).
Hénique, 4e du même rég. (133).
Ebersolt, rentré à sa batt. (169).
Roux, rentré à sa batt. (175).
Fraudin, rentré à sa batt. (204).
Lévy, rentré à sa batt. (211).
Morlière, rentré à sa batt. (212).
Prévost, rentré à sa batt. (237).
Granet, rentré à sa batt. (238).
Legrand, rentré à sa batt. (276).
Dubois, rentré à sa batt. (301).
Pillon, même rég., off. d'instr., Saumur (307).
Pellegrin, rentré à sa batt. (318).
Caspar, rentré à sa batt. (327).
D'Ussel, rentré à sa batt. (339).
Echeman, même batt., off. d'instr., Saumur (345).
Dupont, rentré à sa batt. (346).
Marty, 10e du même rég. (348).
Delerot, même batt., off. d'instr., Saumur (354).
Posse, même batt., off. d'instr., Saumur (358).
Lallemand, rentré à sa batt. (362).
Robert, rentré à sa batt. (371).
Maurer, 10e du même rég. (391).
Malpot, 10e du 25e rég. [camp de Châlons] (392).
Dorey, rentré à sa batt. (411).
Foulon, même batt., off. d'instr., Saumur (434).
Brayer, rentré à sa batt. (435).
Meyer, rentré à sa batt. (437).
Delouche, rentré à sa batt. (438).

MM. *Gauvin*, 9e du même rég. (440).
Cordebar, même rég., off. d'instr., Saumur (441).
Plantade, rentré à sa batt. (442).
Denys, rentré à sa batt. (443).
Peloux, rentré à sa batt. (444).
Faure, même batt., off. d'instr., Saumur (445).
Badet, rentré à sa batt. (450).
Bordeaux, même batt., off. d'instr., Saumur (452).
Jenoudet, même rég., off. d'instr., Saumur (457).
Périer, même batt., off. d'instr., Saumur (460).
Gabolde, même batt., off. d'instr., Saumur (463).
Cuchet, rentré à sa batt. (468).
Vauchey, même batt., off. d'instr., Saumur (471).
Salomon, rentré à sa batt. (474).
Louis, rentré à sa batt. (483).
Mallard, rentré à sa batt. (484).
Coudanne, même batt., off. d'instr., Saumur (485).
Bonnet, rentré à sa batt. (491).
Porte, rentré à sa batt. (494).
Pfitzinger, rentré à sa batt. (497).
Hornecker, rentré à sa batt. (504).
Carlut, rentré à sa batt. (506).
De Teyssière, même batt., off. d'instr., Saumur (547).
Morisson, même batt., off. d'instr., Saumur (557).
Berthoud, même batt., off. d'instr., Saumur (561).
Lanoix, même batt., off. d'instr., Saumur (563).
Guggemos, même batt., off. d'instr., Saumur (588).
Dubernet de Garros, même batt., off. d'instr., Saumur (612).
Jauze-Frédou, même batt., off. d'instr., Saumur (618).
Bachelerie, même batt., off. d'instr., Saumur (634).
Leullier, même rég., off. d'instr., Saumur (636).
Monteilhet, 2e du même rég. (680).
Chardenet, rentré à sa batt. (732).
Frochot, même batt., off. d'instr., Saumur (749).
Barrère, même rég., off. d'instr., Saumur (765).
Poisson, même batt., off. d'instr., Saumur (797).

III. — Démissionnaire (12 juillet) : M. *Cerf* [L.] (598).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Vellicus*, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (147).
Peltier, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (151).

MM. *Sorret*, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (304).

Vogel, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (306).

RÉSERVE

Colonel. — I. Nommé (25 juillet) :

M. *Demolon*, 10e rég.

Lieutenant-Colonel. — I. Nommé (25 juillet) :

M. *Schauvliège*, serv. du recrut.

Chefs d'escadron. — I. Nommés (25 juillet) :

MM. *Larcher*, serv. du recrut. — *Castebert*, dir. de La Rochelle. — *Dehollain*, 15e rég. — *Bourdens*, 9e rég. — *Eygun*, 34e rég. — *Imbert de Ballorre*, 40e rég.

III. — Décédé (24 juin) : M. *De Raoul* [A. C. O.] (57).

Passés dans la territoriale (25 juillet) : MM. *Hardy* [E. A.] (11). — *Guérin* [A.] (47).

Capitaines en 1er. — I. Nommés (25 juillet) :

MM. *Adam*, dir. de Grenoble. — *Wachenheim*, 3e rég.

III. — Démissionnaire (2 juillet) : M. *Moch* [G.] (47).

Passé dans la territoriale (25 juillet) : M. *Guillemin* [P. J.] (9).

Capitaine en 2e.

II. — M. *Champy*, at. de Douai (69).

Lieutenants en 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (25 juillet) :

MM. *Rodary*, même emploi (2). — *Hostier*, même rég. (11). — *Caïre*, dir. de Brest (12). — *Chaplin*, 11e rég. (36). — *Casassa*, même rég. (37). — *Lefebvre*, même rég. (38). — *Bickart*, même rég. (39).

II. — M. *Meillon*, É.-M de l'art. du 18e corps (106).

III. — Démissionnaire (2 juillet) : M. *Garros* [M. L. J.] (88).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Paillet*, à la disp. de l'art. col. (303). — *Taupiat*, 21e rég. (487).

III. — Décédé (22 mai) : M. *Delhomme* [B. J.] (236).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (25 juillet) :

MM. *Lequeux*, même rég. (2). — *Maignien*, même rég. (7). — *Véréecque*, même emploi (8). — *Perrot*, même rég. (11). — *Duchêne*, même bat. (17). — *Belle*, même bat. (19). — *Mercier*, même rég. (20). — *Le Roux*, même rég. (25). — *Bernheim*, même rég. (28). — *Ciron*, même rég. (29). — *Vivier*, même rég. (30). — *Choisy*,

même rég. (32). — *Massicard*, même rég. (35). — *Camroux*, même rég. (43). — *De Clugny de Nard*, même rég. (45). — *Valton*, même rég. (50). — *Ernault*, même comp. (52). — *Bourdon*, même rég. (54). — *Jousset*, même emploi (55). — *Herbet*, même rég. (57). — *Calmet*, même rég. (58). — *Buzon*, même rég. (62). — *Morand*, même rég. (63). — *Auclair*, même bat. (66). — *Mulin*, même bat. (69). — *De Grivel*, même rég. (74). — *Legré*, même rég. (77). — *Couzot*, même bat. (79). — *Spinatsch*, même bat. (80). — *Herbelin*, même rég. (81). — *Brégeras*, même rég. (82). — *Turaud*, même rég. (83). — *Manhès*, même bat. (84). — *Médard*, même bat. (93). — *Gateau*, même rég. (94). — *Michel*, même rég. (95). — *Papin*, même comp. (96). — *Commergnat*, même comp. (99). — *Fabre-Luce*, même emploi (108). — *Caplain*, même bat. (111). — *Engel*, même bat. (112). — *Murat*, même rég. (114). — *Varet*, même bat. (117). — *Rondest*, même rég. (121). — *Jarlot*, même rég. (122). — *Cayla*, même rég. (128). — *Pouyat*, même rég. (130). — *Hartemann*, même rég. (134). — *Bernard*, même rég. (135). — *Toucas*, même rég. (136). — *Berthet*, même bat. (139). — *Soulary*, même bat. (140). — *Perroy*, même rég. (143). — *Dollfus*, même rég. (145). — *Dupré*, même bat. (150). — *Marti*, même rég. (152). — *Baudet*, même emploi (155). — *Lebaudy*, même rég. (157). — *Ferry*, même rég. (158). — *Lapersonne*, même bat. (161). — *Sévin*, même rég. (162). — *Armantier*, même rég. (164). — *Digeon*, même rég. (167). — *Cance*, même bat. (169). — *Jauzenque*, même rég. (170). — *Milliès*, même rég. (173). — *Sand*, même rég. (175). — *Triaud*, même rég. (177). — *Chalon*, même rég. (180). — *Dauvin*, même rég. (181).

Nommés (25 juillet) :

MM. *Rossignol*, 1er rég. — *Ameyngo*, 3e rég. — *Delorme*, 5e rég. — *Bonnet*, 6e rég. — *Fournereau*, 6e rég. — *De Tristan*, 7e rég. — *Compans*, 18e rég. — *Ladan-Bockairy*, 20e rég. — *Villeneuve*, à la disp. de l'art. col. — *Hauville*, 22e rég. — *Pebernard de Langautier*, 23e rég. — *Gès*, 23e rég. — *Caillol*, 23e rég. — *Goderneaux*, 25e rég. — *Meyer*, 26e rég. — *Chatin*, 37e rég. — *Hanriot*, 39e rég. — *Schuma-*

cher, 40e rég. — *Vandersluys*, 1er bat. — *Lamort*, 5e bat. — *Duhamel*, 5e bat. — *Persohn*, 13e bat.

II. — MM. *Boidot*, à la disp. du gén. com. le 19e corps. (775). — *Calmon*, 10e bat. (1159). — *Plet*, H. cad. (1312). — *Féron*, 5e comp. d'ouv. (1322). — *Robert*, H. cad. (1487). — *Pupier*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (1785). — *Lefaure*, à la disp. de l'art. col. (1824).

III. — Décédé (20 juin) : M. *Larrezet* [G. M.] (911).

Rayé des cadres (2 juillet) : M. *Rulland* [L. J.] (186).

Démissionnaire (2 juillet) : M. *Boissée* [H. P. L.] (1085).

ARMÉE TERRITORIALE

Lieutenants-Colonels. — I. Nommé (25 juillet) :

M. *Tardy*, gr. du 35e rég.

III. — Rayé des cadres (2 juillet) : M. *Riols* [L.] (2).

Chefs d'escadron. — I. Venus de la réserve et promus *Lieutenants-Colonels* (25 juillet) :

MM. *Hardy*, dir. de Toul. — *Guérin*, gr. du 33e rég.

III. — Démissionnaire (2 juillet) : M. *De Lyonne* [H. C. M. J.] (25).

Rayé des cadres (22 juillet) : M. *Sicard* [L. A.] (87).

Capitaines. — I. Promus *Chefs d'escadron* (25 juillet) :

MM. *Capron*, gr. du 2e rég. (68). — *Weiss*, gr. du 11e bat. (78).

Venu de la réserve et promu *Chef d'escadron* (25 juillet) :

M. *Guillemin*, fonderie de Bourges.

Nommé (25 juillet) : M. *Garessus*, gr. du 1er rég.

II. — M. *Janin*, gr. du 28e rég. (69).

III. — Rayés des cadres (22 juillet) : MM. *Gabolde* [J. F. M.] (47). — *Durand* (L. J. B.] (431).

Lieutenants. — I. Promus *Capitaines* (25 juillet) :

MM. *Bonte*, même emploi (3). — *Franck*, gr. du même rég. (62). — *Thivel*, gr. du même bat. (66). — *Garçonnet*, gr. du même bat. (72). — *Grand*, gr. du même bat. (82). — *Mortier*, même emploi (95). — *Baudouin-Bugnet*, gr. du même rég. (98). — *Regnier*, gr. du même rég. (102). — *Destanque*, gr. du même rég. (105). — *Germain de Montauzan*, gr. du même rég. (107). — *Cambefort*, même emploi (118). — *Salgués*, gr. du même rég. (122). — *Faure*, même emploi (136). — *Delaporte*, gr. du même rég. (137). — *Bosselet*, gr. du même rég. (143). — *Chandoreille*, gr. du même

bat. (163). — *Lafond*, même emploi (164). — *Cirier*, même emploi (191). — *Limet*, gr. du même rég. (201). — *Milcent*, gr. du même bat. (206). — *Hugon de Scœux*, gr. du même rég. (209). — *Coulon*, gr. du même bat. (216).

Nommé (25 juillet) : M. *Dupont*, gr. du 1er bat.

II. — MM. *Lerondel*, at. de Rennes (100). — *Blachère*, gr. du 17e rég. (583).

III. — Démissionnaires (2 juillet) : MM. *Guérard* [C. P. J. E.] (412). — *Fleury* [A. P.] (627). — *Lefèbvre* [R. P.] (654). — (22 juillet) : MM. *Breton* [P. C.] (196). — *Letrosne* [A. C.] (659).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants* (25 juillet) :

MM. *Bardey*, gr. du même rég. (1). — *Fritschi*, même emploi (11). — *Foucart*, gr du même rég. (12). — *Ronceray*, gr. du même bat. (14). — *Bodin*, gr. du même rég. (16). — *Péhu*, gr. du même rég. (19). — *Sarazin*, gr. du même rég. (25). — *Pichon-Vendeuil*, gr. du même rég. (32). — *Lacoste*, gr. du même rég. (33). — *Maret*, gr. du même bat. (36). — *Rigaudin*, gr. du même rég. (37). — *Cousin*, gr. du même rég. (41). — *Fabre*, gr. du même rég. (43). — *Grimault*, gr. du même rég. (44). — *Bergeret*, gr. du même bat. (48). — *Gillon*, gr. du même bat. (50). — *Pavie*, gr. du même rég. (52). — *Jougla*, gr. du même rég. (53). — *De Bonnefoy des Aulnais*, gr. du même rég. (54). — *Saillard*, même emploi (57). — *Gleyzal-Sablière*, gr. du même rég. (58). — *Turaud*, gr. du même rég. (62). — *Fafournoux*, gr. du même rég. (69). — *Ayme*, gr. du même bat. (70). — *Rossi*, gr. du même rég. (72). — *Borel*, gr. du même rég. (79). — *Roumy*, gr. du même rég. (81). — *Damourette*, gr. du même bat. (82). — *De Laforest de Divonne*, gr. du même rég. (84). — *Robert*, gr. du même bat. (86). — *Lacombe*, gr. du même rég. (87). — *Papillault*, gr. du même rég. (90). — *Mancheron*, gr. du même bat. (91). — *Coin*, gr. du même bat. (94). — *Delente*, gr. du même rég. (96). — *Beaugez*, gr. du même rég. (97). — *Lacoste*, gr. du même rég. (100). — *Billy*, gr. du même bat. (102). — *Egraz*, gr. du même bat. (104). — *Durieu du Souzy*, gr. du même rég. (106). — *Vanderheym*, même emploi (108). — *Thorel*, gr. du même rég. (110). — *Leroy*, gr. du

même rég, (111). — *Guerrée*, gr. du même rég. (118). — *Flament*, gr. du même rég. (135). — *Gabert*, gr. du même rég. (136). — *Regnier*, gr. du même bat. (149). — *Fortin*, gr. du même rég. (151). — *Auclair*, gr. du même rég. (158). — *Auburtin*, même emploi (161). — *Raux*, gr. du même bat. (162). — *Pellerin*, gr. du même bat. (168). — *Richard*, gr. même rég. (169). — *Couloumès*, gr. du même rég. (170). — *De Castilla*, gr. du même rég. (172). — *Lucas*, gr. du même rég. (175). — *Arnoux*, gr. du même rég. (176). — *Dupont*, gr. du même rég. (185). — *Dufresne de la Chauvinière*, gr. du même rég. (186). — *Chivoret*, gr. du même rég. (187). — *Robert*, gr. du même rég. (188). — *Gelé*, gr. du même rég. (189). — *Inizan*, gr. du même rég. (191). — *Scudier*, gr. du même rég. (194). — *Judde de Larivière de la Judie*, gr. du même bat. (197). — *Malfuson*, gr. du même rég. (200). — *Vidal*, gr. du même rég. (203). — *Langlois*, gr. du même bat. (205). — *Plan*, gr. du même bat. (211). — *Desouches*, gr. du même rég. (212). — *Brochon*, gr. du même rég. (217). — *Turquais*, gr. du même bat. (219). — *Blanchet*, même emploi (222). — *Boulot*, gr. du même rég. (225). — *Richard*, gr. du même rég. (227). — *Fortin*, gr. du même rég. (228). — *Ferrand de la Conté*, gr. du même bat. (232). — *Teillard*, gr. du même rég. (235). — *Rabourdin*, gr. du même rég. (236). — *Astoul*, même emploi (238). — *Lainé*, gr. du même rég. (240).

Nommés (25 juillet) :

MM. *Coustets*, gr. du 18e rég. — *Gilbert*, gr. du 28e rég. — *Lacroix*, gr. du 18e rég. — *Laville*, gr. du 15e rég. — *Paris*, gr. du 1er bat. — *Puel*, gr. du 9e rég. — *Tavenaux*, gr. du 15e rég. — *Buros*, gr. du 9e rég. — *Guillemy*, gr. du 15e rég. — *Dulieux*, bat. des canonn. sédent. de Lille.

II. — M. *Bénabeng*, à la disp. de l'art. col. (605).

III. — Démissionnaire (22 juillet) : M. *Bogourd* [A. J. M.] (405).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration principal.

III. — Retraité (1er juillet) : M. *Lespine* [R.] (7).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Michel*, Éc. d'art. du 4e corps (82). — *Renaudin*, dir. de Verdun (86). — *Bazinet*, dir. de Bizerte (153).

III. — Retraités (1er juillet) : M. *Jouannin* [H. H. F.] (12). — (8 juillet) : M. *Reynard* [H. F.] (41).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — MM. *Nollet*, dir. de Grenoble (57). — *Germain*, Éc. d'art. du 14e corps (66). — *Augustin*, dir. de Cherbourg (82). — *Charton*, dir. de Bastia (114). — *Garnery*, Éc. d'art. du 7e corps (157). — *Chauvet*, poudrerie du Bouchet (174). — *Larcher*, dir. de Reims (186).

III. — Retraité (8 juillet) : M. *Jost* [J. E.] (167).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES DE 2e CLASSE.

II. — MM. *Schach*, dir. de Bastia (29). — *Chaussabel*, at. de Tarbes (38). — *Massiaux*, Éc. d'art. du 4e corps (106).

III. — Retraité (1er juillet) : M. *Balaze* [M. J. L.] (22).

EMPLOYÉS.

ARMÉE ACTIVE

OUVRIERS D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

III. — Retraités (10 juillet) : M. *Fraisse* [P. F.] (46). — (5 août) : MM. *Lasne* [L. S. J.] (9). — *Didier* [J. P.] (91).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promus *Ouvriers d'état de 1re classe* (20 juillet) :

MM. *Vial*, même emploi (12). — *Fereyre*, même emploi (14). — *Aubert*, même emploi (15). — *Dougny*, même emploi (16).

Nommés (20 juillet) :

MM. *Guénot*, dir. de Toulouse. — *Louppe*, dir. de Toul. — *Fontaine*, dir. du Havre. — *Cazaux*, Éc. d'art. du 9e corps. — *Saget*, Éc. d'art. du 1er corps. — *Laroche*, dir. de Clermont-Ferrand.

II. — MM. *Boivin*, dir. de Brest (3). — *Champagnac*, dir. de La Rochelle (110).

III. — Retraité (2 août) : M. *Audoin* [L. A.] (74).

GARDIENS DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

II. — M. *Baissières*, dir. de Versailles (161).

III. — Retraités (12 juin) : M. *Suray* [A. A.] (20). — (1er août) : M. *Garand* [F. E.] (113).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE. — I. Promus *Gardiens de batterie de 1re classe* (20 juillet) :

MM. *Vautrin*, même emploi (17). — *Voisenet*, même emploi (19).

Nommés (20 juillet) :

MM. *Honot*, dir. de Belfort. — *Robert*, dir. d'Oran. — *Gourion*, dir. de Briançon. — *Petit Prêtre*, dir. de Bizerte. — *Lochet*, dir. d'Alger. — *Camp*, dir. de Dunkerque.

II. — MM. *Saubusse*, dir. de Toulon (12). — *Germain*, dir. de Toulon (84). — *Dommange*, dir. de Verdun (104). — *Saint-Péron*, dir. de Brest (114).

III. — Retraités (5 juillet) : M. *Desormières* [H. M.] (120). — (16 juillet) : M. *Bossuet* [A. H.] (7).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE.

III. — Retraités (16 juillet) : M. *Scherrer* [G. E.] (31). — (9 août) : M. *Bigot* [G. L.] (12).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (20 juillet) :

MM. *Ambier*, même rég. (11). — *Lapeyras*, même rég. (42).

Nommés (20 juillet) :

MM. *Vialle*, 3e bat. de chass. à pied. — *Jeunechamp*, 5e bat. d'art. à pied.

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 13 juillet 1903.)

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

CHEVALIERS — M. *Pellé*, chef d'escadron.
M. *Ducros*, capitaine en 2e.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 13 juillet 1903.)

M. *Gailland*, adjudant.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

26 juin 1903. — Payement des allocations aux militaires des troupes métropolitaines provenant des colonies (N° 29, p. 1129).

30 juillet. — Taux de la gratification de réforme pour les indigènes de l'Algérie et de la Tunisie (29-1130).

1er août. — Conditions de cession du sulfate de fer (29-1133).

30 juin. — Loi conférant aux missions africaines et asiatiques des années 1875-1878 et suivantes, la médaille coloniale (30-1139).

25 juillet. — Modification à la liste des emplois réservés aux sous-officiers (30-1140).

27 juillet. — Les officiers sont autorisés à faire partie de la Société pour la propagation des langues étrangères en France (30-1142).

31 juillet. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Bureaux de recrutement*] (30-1142).

1er août. — Achat d'imprimés de procès-verbaux de chauffage et d'éclairage (30-1147).

3 août. — Vérification, par les états-majors des corps d'armée, des situations mensuelles (30-1149).

3 août. — Indemnités de changement de résidence aux officiers et rengagés mariés faisant mouvement entre une place et un fort détaché (30-1150).

4 août. — Dispositions du décret du 20 février 1903 (*Certificats de bonne conduite*) étendues aux hommes déjà libérés (30-1150).

5 août. — Interdiction du balayage à sec sur les surfaces imperméables (30-1151).

7 mai. — Transports de courte durée par mer (31-1157).

28 juillet. — Situations attribuées, en cas de mobilisation, aux ingénieurs des manufactures de l'État (31-1158).

5 août. — Création d'un cercle à Taghit [Oran] (31-1160).

7 août. — Feuille rectificative n° 1 à l'instruction sur le régime des champs de tir à la mer, dans les ouvrages de côte (31-1163).

7 août. — Constitution d'un approvisionnement d'encre pour le marquage des effets de l'armée territoriale (31-1166).

9 août. — Médaille coloniale accordée aux fonctionnaires civils, qui ont séjourné dans la région du Tchad (31-1166).

12 août. — Remonte des capitaines d'infanterie (31-1168).

12 août. — Modification à la circulaire sur la fourniture des armes blanches aux officiers [*Cuirasses*] (31-1170).

Erratum au tableau des pièces périodiques (31-1171).

8 avril. — Nomination au grade de brigadier, des militaires ayant justifié, avant leur incorporation, de certaines aptitudes (32-1201).

3 août. — Tenue, par les commissions des ordinaires, d'un carnet des bons de chauffage (32-1208).

11 août. — Commission d'aérostation militaire (32-1212).

13 août. — Enseignement religieux dans les écoles militaires préparatoires (32-1213).

13 août. — Affectation des hommes mariés ou veufs avec enfant, appelés sous les drapeaux (32-1214).

14 août. — Modification à l'instruction du 20 février 1900 sur le service des états-majors (32-1215).

17 août. — Cavaliers d'escorte ou bicyclistes mis, aux manœuvres, à la disposition d'officiers en mission spéciale (32-1217).

17 août. — Classement des directions d'artillerie (32-1218) [*Voir plus loin*].

19 août. — Cessions des fûts sans emploi (32-1219).

22 août. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*Examen du service de recrutement*] (32-1220).

7 août. — Instruction pour l'admission des sous-officiers à l'École de cavalerie comme élèves officiers (33-1229).

8 août. — Composteur destiné à l'apposition de la date de mise en service et de la marque H I sur les effets d'habillement (33-1268).

21 août. — Addition à l'instruction sur le service courant, relative à l'avancement des sous-officiers [*Feuillet individuel de campagne*] (33-1270).

24 août. — Avances sur pensions en liquidation (33-1270).

26 août. — Vivres de réserve des sous-officiers non pourvus de havresac (33-1271).

29 août. — Modifications à l'instruction portant réorganisation de l'École normale de tir, etc. (33-1272).

Partie supplémentaire.

22 juillet. — Témoignages de satisfaction et médailles d'honneur à l'occasion d'épidémies (29-729).

3 août. — Autorisation de prendre part à la souscription pour le monument du sergent-fourrier Lovy (30-739).

7 août. — Mise en consommation de souliers avec guêtres de toile de la réserve de guerre (30-741).

10 août. — Allocations de cartouches de tir réduit pour 1903-1904, et cartouches pour le tir à distance réduite (30-744) [*Voir plus loin*].

12 août. — Application du décret du 25 mai 1903, fixant une nouvelle répartition des batteries entre les régiments d'artillerie stationnés sur le territoire du 6e corps (31-749) [*Voir plus loin*].

13 août. — Passage dans la première moitié de la liste d'officiers d'administration de 2e classe de l'artillerie [*Nos 140 à 145*] (31-750).

13 août. — Passage dans la première moitié de la liste d'ancienneté d'officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe [*Nos* 57 *et* 58] (31-751).

17 août. — Passage dans la première moitié de la liste d'ancienneté, de lieutenants d'artillerie [*Nos 90 à 99*] (31-751).

8 août. — Cahier des charges pour le pain de guerre (32-753).

8 août. — Conditions que doivent remplir les alcools éthyliques, destinés aux établissements des poudres et salpêtres (32-753).

22 août. — Payement des dégâts occasionnés par les manœuvres ou exercices techniques (32-754).

19 août. — Instruction des sous-lieutenants de l'artillerie et de l'artillerie coloniale sortant de l'École polytechnique et des sous-lieutenants de réserve de l'artillerie sortant de l'École polytechnique ou de l'École centrale (33-758) [*Voir plus loin*].

25 août. — Versement à l'artillerie de l'outillage de tir réduit pour armes 1874, sans emploi (33-760).

29 août. — Rengagements de caporaux, brigadiers et soldats à recevoir du 15 septembre 1903 au 14 septembre 1904 (33-761).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

17 août. — *Classement des directions d'artillerie.*

A partir du 1er janvier 1904, la répartition sera la suivante :

TABLEAU.

1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.
Alger.	Bastia.	Bayonne.
Belfort.	Besançon.	Clermont-Ferrand.
Brest.	Constantine.	Dijon.
Briançon.	Dunkerque.	La Fère.
Bizerte.	Le Havre.	Langres.
Cherbourg.	Lyon.	Lille.
Épinal.	Nice.	Maubeuge.
Grenoble.	Oran.	Perpignan.
La Rochelle.	Toulouse.	Reims.
Toul.		
Toulon.		
Verdun.		
Versailles.		
Vincennes.		

Partie supplémentaire.

10 août. — *Allocations de cartouches de tir réduit pour 1903-1904 et demandes de cartouches pour le tir à distance réduite.*

Les allocations de cartouches de tir réduit seront les suivantes :

ARTILLERIE.	ARMÉE ACTIVE.	RÉSERVE et Armée territoriale.
Hommes armés du mousqueton. .	36 cartouches.	12 cartouches.

. . . . . .

12 août. — *Application du décret du 25 mai 1903, fixant une nouvelle répartition des batteries entre les régiments d'artillerie stationnés sur le territoire du 6e corps d'armée.*

Les batteries ci-après changeront sur place de numéro :

MOUVEMENTS DES BATTERIES.	AFFECTATION.
La 13e batterie du 40e deviendra la 13e batterie du 25e rég. La 17e batterie du 25e deviendra la 14e batterie du 25e rég.	»
La 13e batterie du 25e deviendra la 13e batterie du 40e rég. La 14e batterie du 25e deviendra la 14e batterie du 40e rég.	Artillerie de la 4e division de cavalerie.
La 14e batterie du 40e deviendra la 16e batterie du 40e rég. La 15e batterie du 40e ne changera pas de numéro.	Artillerie de la 3e division de cavalerie.

La 17e batterie à cheval du 25e régiment, devenue 14e batterie à cheval du même régiment, continuera à être rattachée à un des groupes de ce corps de troupe stationnés à Châlons.

La nouvelle 13e batterie à cheval du 25e, stationnée à Saint-Mihiel, relèvera directement du colonel commandant ce régiment.

Cette nouvelle organisation entrera en vigueur à la date du 1er octobre prochain.....

10 août. — *Instruction des sous-lieutenants de l'artillerie sortant de l'École polytechnique, et des sous-lieutenants de réserve sortant de l'École polytechnique ou de l'École centrale.*

Les dispositions générales précédemment adoptées continueront à servir de base pour la direction de l'instruction.....; on s'en tiendra donc aux grandes lignes du programme du 24 septembre 1895, sous réserve des observations suivantes :

Les programmes de l'instruction militaire des deux écoles ont été notablement étendus : les conférences faites au régiment doivent donc être considérées comme servant à la revision et au complément de notions antérieurement acquises ; au point de vue pratique également, les instructeurs devront s'abstenir d'insister sur les manœuvres élémentaires qui seraient déjà connues et s'attacher principalement à l'étude des matières (harnachement, instruction de conduite des voitures, pointage extérieur, service en campagne, etc.) qui, en raison même de leur nature, n'ont pu être enseignées pratiquement dans les écoles précitées.....

Extrait du « Journal officiel de la République française ».
(5 septembre 1903.)

Liste des sous-lieutenants de l'artillerie coloniale affectés pour une année à des régiments de l'artillerie métropolitaine.

MM. *Balensi*, 12e rég. — *Laborde*, 11e rég. — *Roger*, 13e rég. — *Salés*, 33e rég. — *Garnache-Creuillot*, 30e rég. — *Bardonnenche*, 2e rég. — *Bèle*, 5e rég. — *Perrin*, 24e rég. — *Beccat*, 6e rég. — *Perreau*, 17e rég. — *Chadebec*, 31e rég. — *Létang*, 25e rég. — *Gardeux*, 19e rég. — *Picard*, 32e rég. — *Cornudet*, 37e rég. — *Cassagnaud*, 9e rég. — *Germain*, 38e rég. — *Giard*, 29e rég. — *Brossier*, 27e rég. — *Le Moaligou*, 35e rég. — *Denis*, 40e rég. — *Rogier*, 7e rég. — *Déchaux*, 34e rég. — *Chotard*, 36e rég. — *Humblot*, 39e rég. — *Géruzez*, 33e rég. — *Noir*, 10e rég.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 août au 10 septembre 1903).

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

CHEF D'ESCADRON.

III. — Décédé (29 août) : M. *Warin* [J. M. S.] (31).

CAPITAINE EN 1er.

III. — En congé de longue durée (3 septembre) : M. *Chalmel* [M. H.], même batt. [p. o.] (615).

CAPITAINES EN 2e. — I. Rentré en activité après un congé de longue durée (17 août) :

M. *Accambray*, 2e du 4e rég., arr. de Bordeaux [rang du 19 juin 1902, prend le no 798 *bis*].

II. — MM. *Gros*, H. cad., à la disp. du Min. des colonies [Indo-Chine] (354 *bis*).

Plumier, dir. de Toulon (363).

Verguin, 4e du 10e bat., comm. d'études prat. d'art. de côte (585).

III. — En congé de longue durée (18 août) : M. *Leschevin de Prévoisin* [A. M. A. L.], 1re du 2e bat. [p. o.] (306).

Passés dans l'intendance (9 septembre) : MM. *Ackermann* [M. R.] (568). — *Guillain* [E.] (587). — *Bonet* [J. C. J.] (643). — *Fourquez* [O. L. A.] (702). — *Gept* [M. L. A.] (737).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — MM. *Gyrard*, 4e du même rég. (168).

Garnuchot, 10e du même rég. (703).

III. — Décédé (7 septembre) : M. *Philippe* [E. A.] (233).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Sirdey*, 2e du même rég. (101).

Pellissier, 11e du même rég. (230).

Nillus, 16e du même rég. (361).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Sortant de l'École polytechnique et nommés (rang du 1er octobre) :

MM. *Bied-Charreton*, 32e rég. — *Dazier*, 22e rég. — *Raverot*, 22e rég. — *Berquet*, 11e rég. — *Fichet*, 2e rég. — *Gautier de Charnacé*, 30e rég. — *Cornet*, 25e rég. — *Jungck*, 23e rég. — *Feintuch*, 12e rég. — *Place*,

12e rég. — *Magnien*, 13e rég. — *Armand*, 5e rég. — *Sauvalle*, 32e rég. — *Desmazières*, 30e rég. — *Hecquet*, 15e rég. — *Hément*, 26e rég. — *Bloch* (D. P.), 23e rég. — *Hubert-Brierre*, 29e rég. — *Riban*, 8e rég. — *Chatouillot*, 26e rég. — *Floquet*, 39e rég. — *Seiglet*, 27e rég. — *Ract-Madoux*, 5e rég. — *Mouronval* (P. P.), 15e rég. — *Dubreton*, 29e rég. — *Chartier*, 1er rég. — *Bouychou*, 18e rég. — *Gauthier*, 27e rég. — *Gugenheim*, 31e rég. — *Bénard*, 31e rég. — *Bessière*, 33e rég. — *Montagne*, 6e rég. — *Maisons*, 7e rég. — *Regnault de Prémesnil*, 37e rég. — *Gilibert*, 4e rég. — *Bottari*, 18e rég. — *Schwend*, 7e rég. — *Machoire*, 24e rég. — *Keller*, 17e rég. — *Mouronval* (F. E.), 20e rég. — *Delaux*, 16e rég. — *Masson Bachasson de Montalivet*, 37e rég. — *Lemay*, 34e rég. — *Rossillol*, 6e rég. — *Azaïs*, 33e rég. — *Lacombe*, 20e rég. — *Camps*, 36e rég. — *Roux*, 19e rég. — *Vincens Bouguereau*, 24e rég. — *Roussel*, 19e rég. — *Lhoste*, 14e rég. — *Ribaucour*, 16e rég. — *De Thélin*, 28e rég. — *Dana*, 38e rég. — *Guérithault*, 28e rég. — *Du Garreau de la Méchenie*, 10e rég. — *Martin*, 34e rég. — *Clément*, 39e rég. — *Müntz*, 9e rég. — *Du Pouget de Nadaillac*, 3e rég. — *Bernard*, 36e rég. — *Schweisguth*, 35e rég. — *Colin*, 9e rég. — *Bloch* (M. R.), 21e rég. — *Léon*, 21e rég. — *Fougère*, 35e rég. — *Gérard de Langlade*, 3e rég. — *Roger de Villers*, 10e rég. — *Ménon*, 40e rég.

II. — M. *Arnould*, 6e du même rég. (323).

RÉSERVE

Chef d'escadron.

II. — M. *Liasse*, serv. des ch. de fer et étapes (107).

Capitaine en 1er.

II. — M. *Leneveu*, dir. de Vincennes (6).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Riegel*, dir. de Vincennes (93). — *Mannheim*, dir. de Versailles (125).

Lieutenant en 1er.

II. — M. *Callou*, serv. des ch. de fer et étapes (210).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Prudent*, serv. des ch. de fer et étapes (144). — *Bloch-*

Laroque, serv. d'É-M (193). — *Morin*, serv. des ch. de fer et étapes (285).

III. — Rayé des cadres (31 juillet) : M. *Raby* [M.] (497).

Sous-lieutenants. — I. Sortant de l'École polytechnique et nommés (rang du 1er octobre) :

MM. *Remy*, 22e rég. — *Breynaert*, 22e rég. — *Marchal*, 8e rég. — *Stouvenot*, 8e rég. — *Barthélemy*, 11e rég. — *Pellat*, 13e rég. — *Marchand*, 17e rég. — *Lecourt*, 38e rég.

Sortant de l'École Centrale et nommés (rang du 1er octobre) :

MM. *Hulot*, 12e rég. — *Zuber*, 16e bat. — *Schmidt*, 12e rég. — *Tastet*, 12e rég. — *De Place*, 22e rég. — *Kœchlin*, 2e rég. — *Cromback*, 11e rég. — *Grimault*, 26e rég. — *Royer*, 13e rég. — *Lecourt*, 30e rég. — *Halphen*, 26e rég. — *Faure*, 21e rég. — *Vandewalle*, 13e rég. — *Martin*, 30e rég. — *Brunnarius*, 22e rég. — *De Montgolfier*, 2e rég. — *Hoppenot*, 2e rég. — *Roy*, 22e rég. — *Renaux*, 27e rég. — *Veyrat*, 26e rég. — *Becquart*, 27e rég. — *Paraf*, 16e bat. — *Hannequin*, 13e rég. — *Biltz*, 10e bat. — *Froideval*, 11e rég. — *Levasseur*, 11e rég. — *Hu*, 30e rég. — *Roszack*, 32e rég. — *Caffort*, 16e bat. — *Default*, 32e rég. — *Bonamé*, 4e rég. — *Chariot*, 1er bat. — *Schapira*, 1er bat. — *Joie*, 32e rég. — *Wouters*, 4e bat. — *Garnier*, 32e rég. — *Lefebvre*, 1er bat. — *Deprecq*, 27e rég. — *Huguenel*, 6e rég. — *De Champs de Saint-Léger*, 17e rég. — *Corbin*, 20e rég. — *Bruneton*, 19e rég. — *Dugas*, 6e rég. — *Bruley*, 10e bat. — *Bell*, 7e rég. — *Gariot*, 9e bat. — *Gauthier*, 15e rég. — *Verry*, 25e rég. — *Lavallée*, 10e bat. — *Ingouf*, 14e rég. — *Larran*, 26e rég. — *Lehec*, 17e rég. — *Budin*, 15e rég. — *Thomas*, 8e rég. — *Knecht*, 17e bat. — *Maugars*, 21e rég. — *Landel*, 4e rég. — *Patronier*, 4e rég. — *Billot*, 29e rég. — *Guilmoto*, 16e rég. — *Fochier*, 31e rég. — *Pastrie*, 10e bat. — *Mondange*, 15e rég. — *Lambinet*, 29e rég. — *Dreyfous*, 17e rég. — *Legros*, 29e rég. — *Delbove*, 15e rég. — *Cherville*, 15e bat. — *Caillat*, 31e rég. — *Hay*, 6e rég. — *Benoit*, 25e rég. — *Ambroise*, 8e rég. — *Brull*, 25e rég. — *Potié*, 2e rég. — *Luc*, 8e rég. — *Francq*, 25e rég. — *Souville*, 31e rég. — *Navarre*, 23e rég. — *Brivezac*, 31e rég. — *Bonnet*, 7e rég. — *Quentin de Coupigny*, 7e rég. — *Marchandise*, 20e rég. —

Caplain, 18e rég. — *Aubert*, 17e rég. — *Brille*, 15e bat. — *Binoche*, 16e rég. — *Decourchelle*, 24e rég. — *Casaigne*, 18e rég. — *de Saint-Léger*, 20e rég. — *Duval*, 39e rég. — *Mathieu*, 10e rég. — *Dévédec*, 28e rég. — *Bullot*, 39e rég. — *Delègue*, 21e rég. — *Henri-Coüannier*, 10e rég. — *Melchior*, 39e rég. — *Prègre*, 8e bat. — *Michel*, 1er rég. — *Marette*, 21e rég. — *Degroote*, 15e bat. — *Robin*, 10e rég. — *Pinsart*, 4e bat. — *Guillery*, 39e rég. — *Charne*, 4e rég. — *Loisif*, 16e rég. — *Belin de Chantemèle*, 1er rég. — *Meric*, 18e rég. — *Détève*, 18e rég. — *Bories*, 23e rég. — *Le Clézio*, 17e rég. — *Germain*, 20e rég. — *Fave*, 10e rég. — *Maquart*, 23e rég. — *Quiquandon*, 16e rég. — *Bertaux*, 35e rég. — *Lacouture*, 34e rég. — *Berthier*, 17e bat. — *Canuel*, 8e bat. — *Henry*, 28e rég. — *Poirot*, 40e rég. — *Ossart*, 36e rég. — *Dembiermont*, 40e rég. — *Girod*, 36e rég. — *Brossier*, 5e rég. — *Ulmer*, 8e bat. — *Canal*, 3e rég. — *Charles*, 8e bat. — *Lefebore*, 28e rég. — *Hérou*, 34e rég. — *Bailly*, 36e rég. — *Giraud*, 19e rég. — *Machiels*, 5e rég. — *Fliche*, 4e bat. — *Theillaud*, 9e bat. — *Grandsire*, 36e rég. — *Jalaguier*, 19e rég. — *Salvan*, 38e rég. — *Laval*, 28e rég. — *Dessin*, 33e rég. — *Jeannin*, 24e rég. — *Spinosa-Cattela*, 37e rég. — *Métivier*, 33e rég. — *Laporte*, 35e rég. — *Pézeril*, 1er rég. — *Colin de Verdière*, 40e rég. — *Isoré*, 8e bat. — *Le Moyne*, 34e rég. — *Herbecq*, 1er rég. — *Smolikowski*, 38e rég. — *Boof*, 5e rég. — *Moreau*, 5e bat. — *Lesure*, 34e rég. — *De Perpigna*, 14e rég. — *Lanco*, 35e rég. — *Imbault*, 3e rég. — *Rault*, 5e bat. — *Laedlein*, 5e bat. — *Brégéras*, 37e rég. — *Stiévenard*, 38e rég. — *Meyzonnier*, 37e rég. — *Pépinster*, 37e rég. — *Scherer*, 33e rég. — *Gentil*, 38e rég. — *Hélouvri*, 35e rég. — *Borrel*, 33e rég. — *Menet*, 3e rég. — *De Montagu*, 9e bat. — *Birlé*, 38e rég. — *Flobert*, 24e rég. — *Leday*, 9e rég. — *Arrault*, 5e bat. — *Kaan*, 8e bat. — *Debargue*, 9e rég. — *Picard*, 9e bat. — *Frémy*, 9e bat. — *Marchal*, 9e rég. — *Chartier*, 9e rég. — *Massebœuf*, 8e bat. — *David*, 14e rég.

II. — MM. *Gin*, dir. de Vincennes (1). — *Gérard*, dir. de Versailles (5). — *Métayer*, dir. de Versailles (90). — *Jourde*, 18e bat. (105). — *Almayrac*, 23e rég. (676).

— *Marie*, H. cad. (1027). — *Rault*, 14e bat. (1147). — *Coulomb*, 8e rég. (1477). — *Bonhomme*, H. cad. (1495). — *Bariteau*, 21e rég. (1841).

III. — Démissionnaires (31 juillet): MM. *Lumet* [G. L. A.] (291). — *Rodrigue* [R. C. C. A.] (1081).

Rayé des cadres (31 juillet): M. *Cordier* [G. F.] (H. cad.).

ARMÉE TERRITORIALE

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Le Sueur*, dir. de Vincennes (151). — *Weiss*, dir. d'Oran (189).

CAPITAINES.

II. — MM. *Gourdin*, serv. des ch. de fer et étapes (72). — *Fayol*, gouv. mil. de Paris (152). — *Payet*, H. cad. (351). — *Focqué*, dir. de Versailles (411).

III. — Démissionnaires (23 août): MM. *Artus* [J. J. P.] (5). — *Bouzerand* [L. B.] (149).

Rayé des cadres (23 août): M. *Feyer* [J.] (175).

LIEUTENANTS.

II. — MM. *Coache*, serv. des ch. de fer et étapes (32). — *Bonnefond*, serv. des ch. de fer et étapes (277). — *Lefebvre*, serv. des ch. de fer et étapes (519). — *Janssens*, serv. des ch. de fer et étapes (543). — *Legriel*, serv. des ch. de fer et étapes (560). — *Lahaye*, serv. des ch. de fer et étapes (594). — *Boucard*, serv. des ch. de fer et étapes (650). — *Ettinghausen*, serv. des ch. de fer et étapes (768). — *De Villemandy de la Mesnière*, serv. des remontes (801). — *Tribouley*, serv. des ch. de fer et étapes (1032). — *Jacques*, serv. des ch. de fer et étapes (1170). — *Debus*, serv. des ch. de fer et étapes (1206).

III. — Démissionnaire (3 septembre): M. *Massabuau* [J. P. A.] (476).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Bertaud*, serv. des ch. de fer et étapes (441). — *Bénabenq*, à la disp. de l'art. coloniale (605). — *Honoré*, serv. des ch. de fer et étapes (628). — *Triquet*, serv. des remontes (746).

III. — Passé dans le génie (22 juillet): M. *Joly* [A. M. J.] (718).

Démissionnaires (23 août): MM. *Coursier* [C. M.] (78). — *Chaumel* [P. J. M. J.] (242). — (3 septembre): MM. *Jauffret* [M. E. E.] (28). — *Chaudun* [C. G. G.] (144). — *Grasset* [C. M. A.] (545).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION PRINCIPAUX.

II. — MM. *Coinon*, dir. de Toulon [compt. mat.] (15). — *Maurer*, at. de Vernon (17).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Jourdan*, sect. techn. de l'art. [ch. du serv. de la compt. finances] (122). — *Bazinet*, Éc. cent. de pyrot. mil. (153).

III. — Décédé (11 août): M. *Falconnet* [A.] (141).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — MM. *Vial*, dir. de Bizerte (61). — *Bailly*, dir. d'Oran (119). — *Leroy*, dir. de Lille (219).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE. — I. Promus *Officiers d'administration de 2e classe* (16 août):

MM. *Creuset*, même emploi (14). — *Grandcolas*, même emploi (15). — *Potinière*, même emploi (16). — *Tarby*, même emploi (17).

II. — M. *Leclère*, Tunis [dir. de Bizerte] (42).

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

GARDIENS DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

III. — Décédés (17 août): M. *Vion* [F.] (19). — (29 août): M. *Quetteville* [A. A. M.] (116).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 25 août 1903.)

ARMÉE TERRITORIALE

CHEVALIER. — M. *Deloffre*, ch. d'esc.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 3 septembre 1903.)

TROUPE

M. *Terrasse*, adjudant.

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES.

OFFICIER

ARMÉE ACTIVE

CHEF D'ESCADRON proposé et classé pour le grade de LIEUTENANT-COLONEL.

M. *Jouhandeau,* s.-direct. techn. de l'at. de Tarbes.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR

ARMÉE ACTIVE

OFFICIER

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

M. *Chauchat,* cap. en 1er, 28e rég., memb. de la comm. d'exp. de Versailles.

TABLE DES MATIÈRES

DE LA PARTIE OFFICIELLE

31e ANNÉE

OCTOBRE 1902 — SEPTEMBRE 1903

RENSEIGNEMENTS EXTRAITS

DU BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — Sommaire des principaux articles.

Pages.

Partie réglementaire 5,
[25, 41, 53, 69, 85, 101, 129, 153, 173, 197, 217.

Partie supplémentaire 7,
[27, 43, 54, 71, 87, 104, 132, 155, 175, 199, 219.

§ 2. — Extraits des décrets, décisions, circulaires, etc.

Partie réglementaire.

23 août 1902. — Modification à la description de l'uniforme de l'École d'application de l'artillerie et du génie. 7

30 août. — Suppression de la place comptable d'Auxonne. . 8

12 septembre. — Attributions des commandants supérieurs de la défense. 8

28 septembre. — Décret portant règlement pour le recrutement, l'avancement et la retraite des officiers d'administration contrôleurs d'armes. 28

1er octobre. — Modifications au décret du 1er mars 1890, sur la concession des congés et permissions. 29

23 août. — Organisation de l'artillerie de la 12e division d'infanterie 30

9 octobre. — Modifications apportées à l'instruction du 4 mai

Pages.

1898, concernant les attributions des commandants supérieurs de la défense. 31
1er décembre. — Modifications à la répartition des batteries entre les régiments d'artillerie de campagne. 55
1er février 1903. — Fourniture des armes blanches et éléments d'armes blanches aux officiers et assimilés. 88
12 février. — Nouvelle répartition du service des constructions militaires entre les services de l'artillerie et du génie. 89
7 mars. — Application de la loi du 9 juillet 1901, sur le rengagement des caporaux, brigadiers et soldats 105
7 avril. — Décret relatif à l'emploi de l'élément indigène dans les corps stationnés en Algérie. 133
8 avril. — Instruction provisoire réglant l'emploi de l'élément indigène dans les différents corps et détachements stationnés en Algérie 134
25 avril. — Suppression des formules initiales de politesse et des formules de salutation dans la correspondance entre les autorités militaires et les fonctionnaires 133
25 mai. — Modifications à la répartition des batteries entre les régiments d'artillerie 157
4 juin. — Décret modifiant le règlement sur la remonte des officiers 176
8 juin. — Enseignement de la gymnastique dans l'artillerie. 200
13 juillet. — Réorganisation de l'Ecole d'application de l'artillerie et du génie 200
21 juillet. — Envoi aux manœuvres d'automne des sous-lieutenants de l'artillerie et de l'artillerie coloniale sortant de l'École polytechnique 205
17 août. — Classement des directions d'artillerie. 219

Partie supplémentaire.

17 septembre 1902. — Engagements volontaires à recevoir du 1er octobre au 30 novembre 1902. 8
6 octobre. — Passage au 4e régiment d'artillerie des 11e et 12e batteries à cheval du 38e régiment 32
27 octobre. — Compositions écrites pour l'École militaire de l'artillerie et du génie, en 1903. 32
26 décembre. — Mouvements à exécuter par les troupes en armes rendant les honneurs militaires. 72
21 janvier 1903. — Engagements volontaires de trois ans à recevoir du 1er février au 31 mars 1903. 73
17 avril. — Prix des armes réglementaires délivrées à diverses parties prenantes 136

Pages.

28 mai. — Changements dans l'emplacement des troupes (14e bataillon d'artillerie à pied) 157

8 juin. — Désignation des officiers appelés à suivre les cours de la division technique organisée à l'École d'application de l'artillerie et du génie. 158

6 juin. — Remonte des corps de troupe à cheval et des écoles militaires et répartition des contingents de remonte pour 1904 180

12 juin. — Épreuves pour l'admission au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie en 1903. 183

10 août. — Allocations de cartouches de tir réduit pour 1903-1904 et demandes de cartouches pour le tir à distance réduite 220

12 août. — Application du décret du 25 mai 1903, fixant une nouvelle répartition des batteries entre les régiments d'artillerie stationnés sur le territoire du 6e corps d'armée. . . 220

RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU JOURNAL OFFICIEL

19 octobre 1902. — Le ministre de la guerre a décidé que le nombre d'engagements volontaires de trois ans attribué à chaque corps ou fraction de corps par la circulaire du 17 septembre dernier serait doublé. 9

2 octobre. — Liste, par ordre de mérite, des sous-officiers admis au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe du service de l'artillerie, à la suite du concours de 1902 (Comptables) 33

31 octobre. — Liste nominative, par ancienneté, des officiers d'artillerie ayant obtenu le brevet d'état-major à la suite des examens de sortie de l'École supérieure de guerre en 1902 33

10 et 11 mars 1903. — Liste par ordre de mérite des sous-officiers d'artillerie admis à suivre en 1903-1904 les cours de l'École militaire de l'artillerie et du génie. 90

9 avril. — État nominatif des officiers qui ont satisfait, en 1903, aux examens d'admission à l'École supérieure de guerre (artillerie). 105

5 septembre. — Liste des sous-lieutenants de l'artillerie coloniale affectés pour une année à des régiments de l'artillerie métropolitaine. 221

PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS.

Dans l'artillerie, du 11 septembre 1902 au 10 septembre 1903. 10, [34, 56, 74, 91, 106, 136, 159, 183, 206, 222.
Légion d'honneur, du 11 septembre 1902 au 10 septembre 1903 . . . . . 40, [52, 67, 147, 165, 194, 216, 227.
Médaille militaire, du 11 septembre 1902 au 10 septembre 1903 . . . . . 52, [68, 147, 165, 196, 216, 227.
TABLEAUX D'AVANCEMENT pour l'artillerie. . . . . 23, [52, 81, 96, 166, 228.
TABLEAUX DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE pour l'artillerie. 24, [124, 148, 171, 228.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie.

2e BUREAU VELOCARTIE

TABLES

ANALYTIQUES ET ALPHABÉTIQUES

DE LA

REVUE D'ARTILLERIE

(D'OCTOBRE 1872 A SEPTEMBRE 1895)

ANNEXE N° 1 *bis*

MATIÈRES CONTENUES DANS LES TOMES 61 ET 62

(D'Octobre 1902 à Septembre 1903)

BERGER-LEVRAULT & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)
5, RUE DES BEAUX ARTS

NANCY
18, RUE DES GLACIS

1903

principes et suivant la même méthode que les précédentes ; elle comprend :

1° Un *Relevé des titres de la classification de la Table analytique détaillée ;*

2° Une *Table analytique détaillée ;*

3° Une *Table alphabétique par noms d'auteurs ;*

4° Une *Table des notices bibliographiques.*

Les *astérisques* (*) indiquent les articles ou les études d'une certaine importance.

I

TABLE ANALYTIQUE ET ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

1° Relevé des titres de la classification de la Table analytique détaillée.

	Pages.
Affûts de campagne et de montagne	6
Affûts de côte et de marine.	6
Armes portatives	6
Automobilisme	7
Balistique	7
Bouches à feu de campagne.	7
Bouches à feu de montagne.	8
Bouches à feu de côte et de marine	8
Canons à tir rapide	9
Canons automatiques.	9
Champs de tir.	9
Chemins de fer	9
Cuirassements.	9
Culasses	9
Divers	9
Écoles	9
Effets des projectiles	10
Ehrhardt	10
Électricité.	10
Fusils, Carabines, Mousquetons.	10
Harnachement.	10
Hausses	11
Instruction	11
Instruments.	11
Krupp	11
Machines	11
Manœuvres et exercices.	11
Matériel d'artillerie.	11
Métallurgie	12
Mitrailleuses	12
Munitions.	13
Nécrologie	13
Opérations des armées.	13
Organisation de l'artillerie.	13
Pointage	13
Projectiles	14
Règlements	14
Roues	14
Skoda	14
Tables de tir	14
Tactique	14
Télémètres	14
Tir.	14
Tir des armes portatives	15
Tir de campagne et de montagne.	15
Tir de siège et de côte	15
Vélocipédie	15
Voitures	15

2° Table analytique détaillée.

AFFUTS DE CAMPAGNE ET DE MONTAGNE.

Allemagne.

Affûts de campagne Krupp à bêche de crosse élastique, mod. 1901 et 1902 ; **61**, 261.

Affûts de campagne Krupp à recul sur l'affût, mod. 1901 et 1902 ; **61**, 262.

Affût de l'obusier de campagne Krupp de 11^{cm} à recul sur l'affût ; **61**, 279.

Affût de montagne Krupp à recul sur l'affût ; **61**, 283.

Affût de campagne Ehrhardt ; **61**, 463.

Affût de l'obusier de campagne Ehrhardt de 10^{cm},5 ; **61**, 472.

Affût de montagne Ehrhardt ; **61**, 472.

Autriche-Hongrie.

Affûts de campagne Skoda à récupérateur télescopique, M. 1902/*a* et 1902/*b* ; **62**, 246 et 271.

AFFUTS DE COTE ET DE MARINE.

Allemagne.

Affût du canon de côte Krupp de 30^{cm},5 ; **61**, 246.

Affût du canon de bord Krupp de 28^{cm} ; **61**, 247.

Affût du canon de bord Krupp de 19^{cm} ; **61**, 249.

Affût du canon de côte Krupp de 15^{cm} ; **61**, 251.

Affût *à éclipse* Krupp pour canon de côte de 21^{cm} ; **61**, 251.

Affût de l'obusier de côte Krupp de 28^{cm} ; **61**, 256.

Affût du canon de côte Ehrhardt de 10^{cm},5 ; **61**, 452.

Affût du canon de bord Ehrhardt de 8^{cm},8 ; **61**, 457.

Affût du canon de bord Ehrhardt de 5^{cm} ; **61**, 457.

ARMES PORTATIVES. (Voir aussi *Fusils, Pistolets, Tir des armes portatives.*)

Angleterre.

Armement individuel des hommes de l'artillerie de campagne ; **62**, 433.

AUTOMOBILISME.

Allemagne.

Concours de tracteurs à alcool ; **61**, 141, 478.

Angleterre.

Création de compagnies de transport mécanique ; **61**, 314.
Conclusions de la Commission militaire des automobiles sur le concours d'Aldershot ; **61**, 478.
Concours de tracteurs automobiles militaires en 1903 ; **62**, 355.

BALISTIQUE.

*Méthode de correction automatique de la dérivation et de l'influence du vent ; **61**, 54.

BOUCHES A FEU DE CAMPAGNE.

*Canons de bataillon. — Mitrailleuses. — Canons automatiques ; **61**, 153.

Allemagne.

Canons de campagne Krupp à bêche élastique mod. 1901 et 1902 ; **61**, 261.
Canons de campagne Krupp à recul sur l'affût mod. 1901 et 1902 ; **61**, 262.
Obusier de campagne Krupp de 10^{cm} à bêche élastique ; **61**, 279.
Obusier de campagne Krupp de 11^{cm} à recul sur l'affût ; **61**, 279.
Canon de campagne Krupp avec frein à friction ; **61**, 274.
Canon de campagne Ehrhardt à recul sur l'affût ; **61**, 461.
Obusier de campagne Ehrhardt de 10^{cm},5 à recul sur l'affût ; **62**, 472.
Canon de campagne blindé de 5^{cm} pour obus brisants Ehrhardt-Reichenau ; **62**, 63.

Angleterre.

Affectation de « Pom-Poms » à la cavalerie anglaise ; **62**, 70.

Autriche-Hongrie.

*Canons de campagne Skoda M. 1902/*a* et 1902/*b* ; **62**, 235.

BOUCHES A FEU DE CAMPAGNE (*suite*).

Danemark.

Commande de canons Krupp; **61**, 314.

États-Unis.

Adoption d'un nouveau canon de campagne; **61**, 391.

Italie.

Renseignements complémentaires sur le matériel de 75 A; **62**, 135.

Suisse.

La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide; **62**, 212.

Turquie.

Achat de canons et de fusils en Allemagne; **61**, 392.

BOUCHES A FEU DE MONTAGNE.

Allemagne.

Canon de montagne Krupp à bêche élastique; **61**, 283.
Canon de montagne Krupp à recul sur l'affût; **61**, 283.
Canon de montagne Ehrhardt; **61**, 472.

BOUCHES A FEU DE COTE ET DE MARINE.

Allemagne.

Canon de côte Krupp de 30^{cm},5; **61**, 246.
Canon de bord Krupp de 28^{cm}; **61**, 247.
Canon de bord Krupp de 19^{cm}; **61**, 249.
Canon de côte Krupp de 15^{cm}; **61**, 251.
Canon de côte Krupp de 21^{cm} sur affût *à éclipse;* **61**, 251
Obusier de côte Krupp de 28^{cm}; **61**, 256.
Canon Krupp de 5^{cm} pour torpilleur; **61**, 260.
Canon de côte Ehrhardt de 10^{cm},5; **61**, 452.
Canon de bord Ehrhardt de 8^{cm},8; **61**, 457.
Canon de bord Ehrhardt de 5^{cm}; **61**, 457.

Autriche-Hongrie.

Canon de côte de 30^{cm},5 de 40 calibres; **62**, 355.

États-Unis.

Essai d'un canon de côte de 16 pouces; **62**, 70.

CANONS A TIR RAPIDE. (Voir *Bouches à feu, Matériel.*)

CANONS AUTOMATIQUES.

*Canons de bataillon. — Mitrailleuses. — Canons automatiques; **61**, 153.

Angleterre.

Affectation de « Pom-Poms » à la cavalerie anglaise ; **62**, 70.

CHAMPS DE TIR.

*Organisation d'un champ de tir pour batteries à tir rapide; **61**, 103, 171.

Italie.

Anneau de sécurité pour le tir à la cible des armes portatives; **61**, 318.

CHEMINS DE FER.

*Le funiculaire électrique du Grand-Jer; **61**, 325.

CUIRASSEMENTS.

Allemagne.

Blindages, cuirassements et boucliers à l'exposition de Düsseldorf; **61**, 383; **62**, 60.

CULASSES.

Allemagne.

Fermeture de culasse Krupp à coin horizontal et arbre de commande (*Leitwellverschluss*); **61**, 266.
Fermeture de culasse à vis excentrique ; **61**, 382, 465.
Fermeture de culasse Krupp à vis à gradins; **61**, 383.
Fermeture de culasse Ehrhardt à coin ; **61**, 455.
Fermeture de culasse Ehrhardt à peigne (*Kammverschluss*); **61**, 457.
Fermetures de culasse Skoda M. 1902/*a* et 1902/*b*; **62**, 240, 268.

DIVERS.

*Essai sur l'art de conjecturer ; **61**, 405; **62**, 73.

ÉCOLES.

Italie.

École centrale de tir de forteresse ; **62**, 288.

ÉCOLES (*suite*).

Russie.

Cours de tir des officiers d'artillerie en 1902 ; **61**, 481.

EFFETS DES PROJECTILES.

Effets des balles de shrapnel contre des havresacs ; **62**, 437.

Autriche-Hongrie.

Effets du tir des balles d'infanterie contre des havresacs ; **62**, 434.

EHRHARDT.

*L'artillerie Ehrhardt à l'Exposition de Düsseldorf ; **61**, 450 ; **62**, 59.

Commande de canons de campagne par les États-Unis ; **62**, 357.

ÉLECTRICITÉ.

*Le funiculaire du Grand-Jer ; **61**, 325.

*Fabrication électrique de l'acier par le procédé Gin ; **62**, 361.

FUSILS, CARABINES, MOUSQUETONS.

*Appareils (Otter, Wieser, Borreil, Meunier) destinés à limiter l'angle de tir des fusils ; **62**, 337.

États-Unis.

Adoption d'un nouveau fusil de $7^{mm},62$; **62**, 287.

Japon.

*Le fusil japonais mod. 1897 ; **62**, 217.

Turquie.

Commandes de canons et de fusils en Allemagne ; **61**, 392.

HARNACHEMENT.

Autriche-Hongrie.

*Le harnachement dans l'artillerie et le train ; **62**, 376.

Italie.

*Harnachement de l'artillerie ; **62**, 173.

Russie.

Adoption de la selle de cavalerie pour l'artillerie montée ; **62**, 144.

HAUSSES.

Allemagne.

*Hausse Krupp à lunette pour canons de campagne ; **62**, 118.

*Hausse à lunette panoramique ; **62**, 126.

Autriche-Hongrie.

Hausse-niveau Skoda ; **62**, 277.

INSTRUCTION. (Voir *Écoles, Manœuvres.*)

INSTRUMENTS. (Voir *Hausses, Pointage, Télémètres.*)

KRUPP.

*L'artillerie Krupp à l'Exposition de Düsseldorf ; **61**, 241, 381.

Commande de canons par le Danemark ; **61**, 314.

Obusiers de campagne pour la Roumanie ; **61**, 322.

Commande de canons de campagne par la Turquie ; **61**, 392.

*Hausse Krupp à lunette pour canons de campagne ; **62**, 118.

MACHINES.

*Machines à essayer les métaux au moyen de barreaux entaillés ; **62**, 5.

MANŒUVRES ET EXERCICES.

*Étude sur le rôle et le dressage des éclaireurs d'artillerie ; **61**, 73.

Autriche-Hongrie.

Passage d'obstacles par l'artillerie ; **61**, 238.

Italie.

Manœuvres avec des canons munis de la ceinture Bonagente ; **62**, 143.

L'artillerie aux grandes manœuvres de 1903 ; **62**, 358.

Russie.

L'artillerie aux manœuvres d'été de 1903 ; **62**, 211.

MATÉRIEL D'ARTILLERIE. (Voir aussi *Affûts, Bouches à feu,* etc.)

*Conférence sur le matériel français de 75 ; **61**, 5.

*Canons de bataillon. — Mitrailleuses. — Canons automatiques ; **61**, 153.

MATÉRIEL D'ARTILLERIE (*suite*).

Allemagne.

*L'artillerie à l'Exposition de Düsseldorf. — Matériel Krupp; **61**, 241, 381; Matériel Ehrhardt; **61**, 450; **62**, 59.

Autriche-Hongrie.

*Matériel de campagne Skoda 1902; **62**, 235.

Danemark.

Commande de canons Krupp; **61**, 314.

États-Unis.

Adoption d'un nouveau canon de campagne; **61**, 391.
Essai d'un canon de 16$^{\text{p}^{\circ}}$; **62**, 70.
Commande de canons de campagne aux usines Ehrhardt; **62**, 357.

Italie.

Nouvelles désignations du matériel d'artillerie; **61**, 69.
Renseignements complémentaires sur le matériel de 75 A; **62**, 135.
Canons à roues munies de la ceinture Bonagente; **62**, 143.

Suisse.

La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide; **62**, 212.

Turquie.

Achat de canons et de fusils en Allemagne; **61**, 392.

MÉTALLURGIE.

*Méthodes d'essai des métaux au moyen de barreaux entaillés; **62**, 5.
*Fabrication électrique de l'acier par le procédé Gin; **62**, 361.

MITRAILLEUSES.

*Canons de bataillon. — Mitrailleuses. — Canons automatiques; **61**, 153.

Allemagne.

Mitrailleuse à commande mécanique Ehrhardt; **61**, 458.

MUNITIONS.

Allemagne.

Obus brisant à fragmentation systématique de 5cm Ehrhardt-Reichenau; **62,** 67, 209.

Autriche-Hongrie.

Adoption de charges divisées pour les mortiers de 15cm et les canons de 18cm de siège; **61,** 237.

NÉCROLOGIE.

M. le général de brigade Herment; **61,** 71.
M. le général de division Canu; **61,** 149.
M. le général de brigade Abraham; **61,** 152.
M. le général de brigade de Douvres; **61,** 239.
M. le colonel Regnier; **61,** 323.
M. le général de division Ladvocat; **61,** 393.
M. le général de brigade Putz; **61,** 401.
M. le général de brigade Mugnier; **62,** 215.
M. le général de brigade Louis; **62,** 440.

OPÉRATIONS DES ARMÉES.

Allemagne.

*L'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions de campagne fortifiées; **62,** 145, 289.

ORGANISATION DE L'ARTILLERIE.

Allemagne.

Organisation et mobilisation de l'artillerie à pied; **62,** 147.

Roumanie.

Formation de deux batteries d'obusiers de campagne; **61,** 322.

Russie.

Formation de compagnies d'artillerie de siège; **62,** 144.

POINTAGE. (Voir aussi *Hausses.*)

France.

*Mesure des parallaxes avec les goniomètres gradués en décigrades; **62,** 163.
*Distance minimum entre une batterie et sa masse couvrante; **62,** 202.

PROJECTILES. (Voir *Munitions.*)

RÈGLEMENTS. (Voir *Manœuvres et exercices.*)

ROUES.

Italie.

Roues munies de ceintures Bonagente; **62**, 143.

SKODA.

Matériel de campagne M. 1901/*a* et M. 1902/*b*; **62**, 235.

TABLES DE TIR.

Autriche-Hongrie.

Table de tir sommaire du canon de campagne Skoda M. 1902; **62**, 286.

Table de tir abrégée des canons de côte de 30cm,5 L/40; **62**, 357.

TACTIQUE.

*Étude sur le rôle et le dressage des éclaireurs d'artillerie; **61**, 73.

Allemagne.

*L'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions de campagne fortifiées; **62**, 145, 289.

TÉLÉMÈTRES.

Italie.

Télémètre Gautier; **61**, 34.

TIRAGE DES VOITURES.

Italie.

*Harnachement et traction des voitures de l'artillerie; **62**, 173.

TIR [Généralités].

*Méthode de correction automatique de la dérivation et de l'influence du vent; **61**, 54.

*Distance minimum entre une batterie et sa masse couvrante; **62**, 202.

TIR DES ARMES PORTATIVES.

*Appareils (Otter, Wieser, Borreil, Meunier) destinés à limiter l'angle de tir des fusils; **62**, 337.

Italie.

Anneau de sécurité du major Casali ; **61**, 318.

TIR DE CAMPAGNE ET DE MONTAGNE.

*L'instruction du personnel et les tirs réels d'efficacité dans l'artillerie (tirs de campagne); **62**, 321.

Italie.

*Manuel de tir de campagne (16 novembre 1901); **61**, 27.
Écoles à feu en 1903; **62**, 71.

Russie.

*Méthodes de tir de l'artillerie russe ; **61**, 288.
Cours de tir de campagne en 1902 ; **61**, 481.

TIR DE SIÈGE ET DE COTE.

Italie.

École centrale de tir de forteresse ; **62**, 288.

Russie.

Cours de tir de forteresse en 1902 ; **61**, 481.

VÉLOCIPÉDIE.

*Curiosités cyclistes : changements de vitesse; **61**, 130, 226.
— La bicyclette « Rétro-Directe »; **61**, 186.

VOITURES.

Italie.

Roues munies de ceintures Bonagente; **62**, 143.
*Harnachement et traction des voitures de l'artillerie ; **62**, 173.

II

TABLE ALPHABÉTIQUE PAR NOMS D'AUTEURS

ANONYMES. Hausse Krupp à lunette pour canons de campagne ; **62**, 118.

Hausse à lunette panoramique ; **62**, 126.

AUBRAT (*Chef d'escadron*). Organisation d'un champ de tir pour batteries à tir rapide ; **61**, 103, 171.

BLAISE (*Lieutenant*). Manuel de tir de l'artillerie de campagne italienne ; **61**, 27.

Harnachement et traction des voitures dans l'artillerie italienne ; **62**, 173.

Le harnachement dans l'artillerie austro-hongroise ; **62**, 376.

BOCQUET (*Lieutenant*). L'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions de campagne fortifiées en Allemagne ; **62**, 145, 289.

BOURDELLES (*Lieutenant*). Méthode de correction automatique de la dérivation et de l'influence du vent ; **61**, 54.

BRONGNIART (*Lieutenant-colonel*). Méthodes de tir de l'artillerie de campagne russe ; **61**, 288.

CHALLÉAT (*Capitaine*). Distance minimum entre une batterie et sa masse couvrante ; **62**, 202.

CLAUDOT (*Capitaine*). Étude sur le rôle et le dressage des éclaireurs d'artillerie ; **61**, 73.

CUREY (*Capitaine*). Matériel de campagne Skoda M. 1902 ; **62**, 235.

ESTIENNE (*Chef d'escadron*). Essai sur l'art de conjecturer ; **61**, 405 ; **62**, 73.

GAGES (*Chef d'escadron*). Fabrication électrique de l'acier par le procédé Gin; **62**, 361.

LELEU (*Chef d'escadron*). Le fusil japonais M. 1897; **62**, 217.

L. F. Curiosités cyclistes. Changements de vitesse; **61**, 130, 226.

NONY (*Capitaine*). Le funiculaire électrique du Grand-Jer; **61**, 325.

PASSEMENT (*Chef d'escadron*). Note sur la mesure des parallaxes avec les goniomètres gradués en décigrades; **62**, 163.

PÉREZ (*Général de l'armée mexicaine*). Le matériel français de 75; **61**, 5.

PERRACHE (*Capitaine*). La bicyclette « Rétro-Directe »; **61**, 186.

PESSEAUD (*Capitaine*). L'artillerie à l'exposition de Düsseldorf; **61**, 241, 381, 450; **62**, 59.

Appareils destinés à limiter l'angle de tir des fusils; **62**, 337.

RAIBAUD (*Capitaine*). Méthode d'essai des métaux au moyen de barreaux entaillés; **62**, 5.

VALLIER (*Lieutenant-colonel*). L'instruction du personnel et les tirs réels d'efficacité dans l'artillerie (tirs de campagne); **62**, 321.

WARIN (*Chef d'escadron*). Canons de bataillon. — Mitrailleuses. — Canons automatiques; **61**, 153.

III

TABLE DES MATIÈRES

DES

NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

DES TOMES 61 A 62

DE LA REVUE D'ARTILLERIE

1° Comptes rendus de Livres nouveaux.

Questions théoriques.

Manuale di tiro (capitaine *G. Ronca*) ; **61**, IX.
Éléments de cinématique et de mécanique (*Maurice Lévy*); **61**, XXVI.
Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions (lieutenant-colonel *Jouffret*) ; **62**, CXXXIX.
La balistique des armes à feu portatives (capitaine *de Schietere*) ; **62**, CLXIII.

Armement, Poudres, Munitions et Artifices.

Dictionnaire des matières explosives (docteur *J. Daniel*) ; **61**, XXV.
Une révolution dans l'art de la guerre, par la suppression du son, de l'éclair et de la fumée (colonel *Humbert*) ; **61**, XXVI.

American rifleman's encyclopedia (*A.-C. Gould*); **61**, XXVIII.

Anleitung zum Gebrauche des Strichmessers (capitaine *W. Knobloch*); **61**, XXIX.

Monographie de l'arme blanche des armées françaises (capitaine *M. Bottet*); **61**, LXXXII.

Essai sur le calcul des chances d'atteindre dans les tirs collectifs d'infanterie (lieutenant *P. Deschietere*); **61**, XCIX.

Artillerie de campagne et de montagne.

La nouvelle artillerie de campagne française (organisation, armement et tactique); **61**, XXIX.

Schiessregeln für die schweren, leichten und reitenden Batterien der russischen Feldartillerie (lieutenant *Hofrichter*); **61**, XLIX.

La moderna artigliera da campagna (major *G. Pistoj*); **61**, C.

Neue Kanonen? (général-lieutenant *Von Alten*); **62**, CXLIII.

Die Feldgeschütze der Skodawerke (*Rudolf Kuhn*); **62**, CLXXIX.

Artillerie de côte et de marine.

The maneuvers between the navy and coast artillery (major *John P. Wisser*); **61**, CI.

Stratégie. Tactique.

La cavalerie napoléonienne peut-elle encore servir de modèle? (lieutenant-colonel *A. Aubier*); **61**, XLV.

De la méthode dans les hautes études militaires en Allemagne et en France (général *Bonnal*); **61**, XLVI.

Guerra in montagna (capitaine *V. Rossi*); **61**, XLVIII.

Die russische Armee in Einzelschriften (lieutenant *Hofrichter*); **61**, XLIX.

Études sur le combat. Combat antique et combat moderne (colonel *Ardant du Picq*); **61**, XCVII.

Campagne de l'empereur Napoléon en Espagne; tome II:

Tudela, Somosierra, Madrid (commandant *Balagny*) ; **62**, CXX.

Les campagnes de 1799 : Souvarow en Italie (*Édouard Gachot*) ; **62**, CXX.

Les préliminaires de Valmy : la première invasion de la Belgique (1792) [commandant *de Sérignan*] ; **62**, CXXI.

De Rosbach à Ulm (général *H. Bonnal*) ; **62**, CXXI.

La guerre napoléonienne (Précis des campagnes) [commandant *Camon*]; **62**, CXXII.

Étude sur le combat naval (lieutenant *René Davelay*); **62**, CXXXVII.

Le rôle de Langres dans les invasions passées et futures (général *Lewal*); **62**, CXXXVII.

La guerre sud-africaine (capitaine *Fournier*); **62**, CXXXVIII.

Mémoires de Langeron (*L. G. F.*) ; **62**, CXXXVIII.

Anglo-bourskaia voïna v'ïoujnoï Afrikié (La guerre anglo-boer dans l'Afrique du Sud) [capitaine *A. Vinogradskii*]; **62**, CXLIII.

Conséquences tactiques des progrès de l'armement (général *Langlois*); **62**, CLVII.

La 1re brigade aux manœuvres de cavalerie en Suisse (septembre 1902) [lieutenant-colonel *de Loys*] ; **62**, CLXII.

Influencia das armas modernas sobre a offensiva e sobre a defensiva (traduit de la *Revue militaire des armées étrangères*, par le major *J. Da Cunha Pires*); **62**, CLXIII.

Des principes de la guerre (lieutenant-colonel *F. Foch*) ; **62**, CLXXVII.

Physionomie de la bataille future ; **62**, CLXXVIII.

La récente guerre sud-africaine et ses enseignements (général *Bonnal*) ; **62**, CXCV.

Projet de règlement de manœuvres de l'infanterie (capitaine *Ch. Jevain*); **62**, CXCVI.

Der Patrouillendienst im Felde unter besonderer Berücksichtigung russischer Verhältnisse (major *v. T.*) ; **62**, CXCVI.

Studio comparativo fra i regolamenti di servizio in guerra in Francia, Austria-Ungheria, Italia, Germania e Russia (capitaine *G. Pennella*); **62**, CCXIV.

Beiträge zur kriegsgemässen Ausbildung, Besichtigung

und Verwendung der Hauptwaffe (général *von Brunn*); **62**, CCXV.

Organisation. Histoire militaire. Géographie.

Les événements militaires en Chine (capitaines *J. Cheminon* et *G. Fauvel-Gallais*); **61**, VIII.

Capitulation de Baylen (lieutenant-colonel *Clerc*); **61**, VIII.

Die russische Armee in Einzelschriften (major *von Tettau*); **61**, XXVIII.

Campagne de 1809 en Allemagne et en Autriche (lieutenant-colonel *Saski*); **61**, XLVI.

La campagne de 1805 en Allemagne (contrôleur *P. C. Alombert* et capitaine *J. Colin*); **61**, XLVII.

Onzième bibliographie géographique (1901) des *Annales de géographie* (*L. Raveneau*); **61**, LXVI.

Répartition et emplacement des troupes de l'armée française; **61**, LXVI.

Oran. — Tlemcen. — Sud-Oranais (1899-1900) [commandant *de Pimodan*]; **62**, CLXXVIII.

Le général Mellinet en Afrique. — Un siècle de batailles (1741-1743) [*Georges Bastard*]; **62**, CXCIV.

L'armée allemande (commandant *F. Martin* et capitaine *F. Pont*); **62**, CXCVI.

Fortification. Construction. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Determinazione sperimentale del campo di tiro per le nuove armi portatili (major *J. Casali*); **61**, X.

Das militärische Verkehrswesen der Gegenwart (capitaine *Engels*); **61**, XI.

Feld-Taschenbuch für Officiere des Geniestabes und der Pionnier-Truppe; **61**, XI.

Traccia per lo studio della fortificazione permanente (lieutenant-colonel *E. Rocchi*); **61**, XLVII.

Neue Formen der Panzer-Fortification (colonel *V. Tilschkert*); **61**, C.

Le génie en Chine (1900-1901) [colonel *E. Legrand-Girarde*); **62**, CLVIII.

Exécution et rédaction d'un avant-projet de voie ferrée aux colonies (capitaine *H. Fabia*) ; **62**, CLIX.

Industrie, Métallurgie, Électricité, Marine.

Les méthodes d'essai des pièces d'acier (ingénieur principal de la marine *E. Simonot*) ; **61**, LXVI.
Recherches sur les aciers au nickel à hautes teneurs (ingénieur métallurgiste *M. L. Dumas*); **61**, XCIX.
Notes et formules de l'ingénieur (comité d'ingénieurs, sous la direction de MM. *Vigreux, Milandre* et *Bouquet*); **62**, CXL.
Traité pratique d'héliogravure en creux (capitaine *A. Ribette*); **62**, CXLII.
Histoire documentaire de la mécanique française (ingénieur *Émile Eude*) ; **62**, CLIX.
L'air liquide (*G. Claude*) ; **62**, CLX.
Aide-mémoire de l'officier de marine pour 1903 (*C. Valentino*); **62**, CXLII.

Publications diverses.

L'empire carolingien, ses origines et ses transformations (*A. Kleinclausz*) ; **61**, XXVII.
Bride aux dents (général *Mazac*) ; **61**, XXVII.
Guide de l'hygiène du cheval de troupe et du mulet (en route, aux manœuvres, en campagne, en chemin de fer et à bord des navires) [vétérinaire en 1er *L. Morisot*] ; **61**, XLVII.
Le modèle et les allures (*M. de Gasté*) ; **61**, LXV.
Le changement de pied au galop. — Analyse de son mécanisme, recherches expérimentales (capitaine *M. Guérin-Catelain*); **61**, LXXXI.
Les sous-marins et l'Angleterre (*Paul Fontin*) ; **61**, LXXXII.
Établissements de MM. Schneider et Cie ; **61**, XCVIII.
Les haras et les remontes en Allemagne, en Autriche-Hongrie et en France (*J. Imbart de la Tour*); **61**, XCVIII.
Rôle social de l'officier dans l'éducation physique (commandant *Duponchel*) ; **62**, CXXXVIII.

Les bases scientifiques de l'éducation physique (*G. Demeny*); **62**, CXLI.

Primo concorso ippico Torino (9-17 juin 1902); **62**, CXLII.

Comment on devient beau et fort (*A. Surier*); **62**, CLXI.

Mnémotechnie des racines allemandes (colonel *Laussac*); **62**, CLXI.

Conférence du vétérinaire du 101e d'artillerie; **62**, CLXII.

La clef des champs (commandant *Morelle*); **62**, CLXXVII.

Répertoire bibliographique de la librairie française pour 1902 (*D. Jordell*); **62**, CLXXIX.

A la française (pages choisies de La Guérinière) [lieutenant-colonel *de Lagarenne*]; **62**, CXCIII.

L'ordinaire pratique (lieutenant *A. Billard*); **62**, CXCIV.

Le nouveau règlement de la cavalerie italienne. — La méthode de dressage des chevaux de la cavalerie italienne (lieutenant-colonel *Picard*); **62**, CCXIII.

Psychologie de l'éducation (*Dr Gustave Le Bon*); **62**, CCXIV.

2° Analyses ou extraits d'articles de journaux ou de revues.

Hannoverscher Courier, supp. du 20 juin 1902: Commande de 50 pièces de campagne faite par les États-Unis à la Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie

Stanford University Libraries
3 6105 015 403 046

UF
1
R45
v.62
1903

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.